THE NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA

The National Research Council is the federal government's largest and most diversified research organization. It plays a major role in developing new knowledge and in applying science and technology to further the government's priority goals for the economic and regional development of Canada.

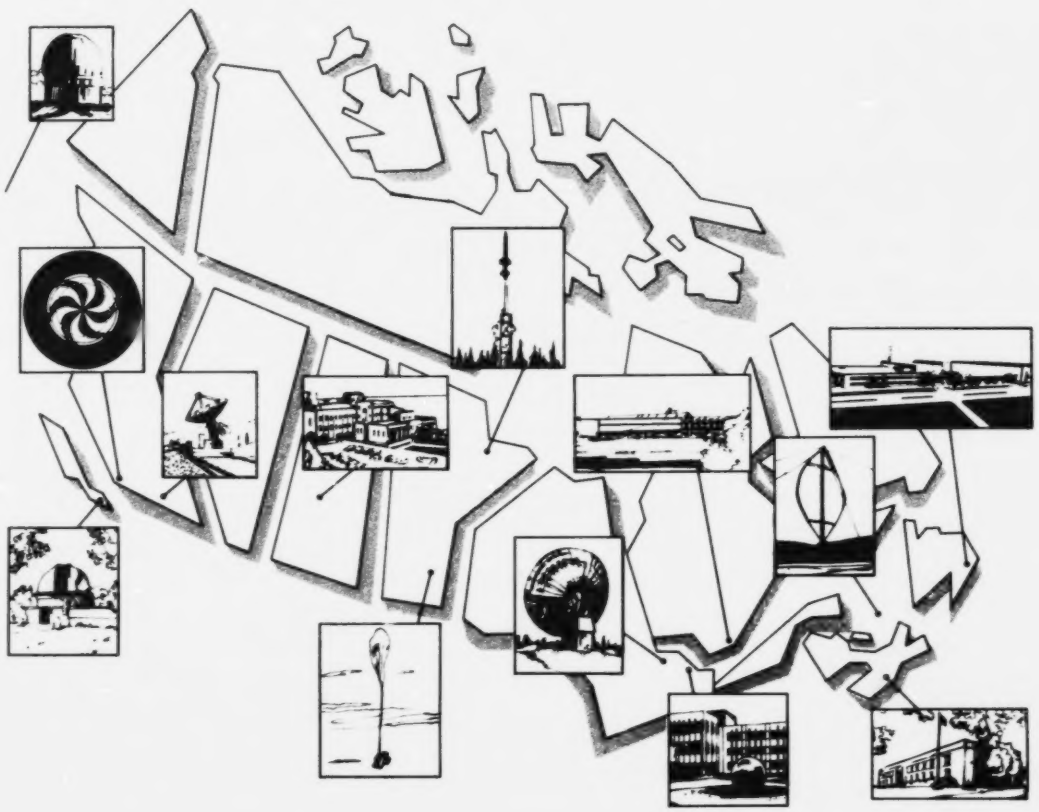
The Council's responsibilities include operating more than a dozen research divisions, running major national facilities for both science and engineering, managing industrial development programs, and providing a national network for scientific and technical information.

NRC is a responsive organization whose strength lies in its scientists and engineers who deliver their expertise in diverse fields when and where it is needed. All elements mesh together to build science and technology in Canada for both short and long-term needs, and to develop and maintain a knowledge base for the country's present and future endeavors.

NRC has a central base in the National Capital Region and installations from Victoria, B.C., to St. John's, Nfld.

CONTENTS

Letter to the Minister	3
President's Message	4
The Year in Review	6
Laboratories	8
Industry	12
External Relations	14
Personnel and Administrative Services	18
Financial Review	20
The Council	28
Council Committees	29
Members of Council	32



LETTER TO THE MINISTER

National Research Council Canada / Conseil national de recherches Canada

The Honorable Donald Johnston, P.C., M.P.
Minister of State for Science and Technology
270 Albert Street
Ottawa, Ontario
K1A 0A6

Dear Mr. Johnston:

In accordance with the requirements of the National Research Council Act, I have the honor to present to you herewith the Annual Report of the President of the Council for the fiscal year 1982-83. I respectfully request that you transmit it to Parliament as specified in the Act.

May I take this opportunity to thank you for your support and confidence during the year under review. We look forward to the exciting new challenges of the year to come.

Yours sincerely,

Larkin Kerwin

Larkin Kerwin,
President,
National Research Council of Canada

PRESIDENT'S MESSAGE

The fiscal year just ended has been mixed. Major accomplishments have been achieved, some of which are summarized under the various vice-presidential program areas. NRC's budget increased by 23.7% in current dollars. On the other hand, 1982-83 has been an economically difficult period for Canada and this has been reflected by the government devoting only marginally more resources for NRC core programs than were available in the preceding year. This has affected NRC's ability to retain and nurture the basic competence necessary to attack future problems as resources have had to be redirected towards areas of more immediate impact.

However, at year's end we are faced with promise. The Canadian economy is showing signs of recovery. The government recognizes that this activity can only be sustained if a strong industrial sector is developed and has accepted that such a development can only be achieved if a firm research base is established. The National Research Council will have to play a significant role in such development through both intramural activities as well as extramural activities aimed at support for industrial research.

The new structure for the Industrial Research Assistance Program (IRAP) which integrated the Technical Information Service and the Scientific and Engineering Student Program into the program has, in its first full year of operation, proved to be a significant improvement. It has made access to those programs easier. It has also strengthened the contribution made by the Provincial Research Organizations (PROs) which, in many areas of the country play a very significant role in delivering the IRAP programs to the local industries. NRC covers the cost of this assistance but the PROs have accepted their responsibilities with an enthusiasm and dedication which is recognized here.

It was with considerable pleasure that the Council finally took over responsibility for the Industrial Materials Research Institute's new facilities in Boucherville near Montreal. After some four years of design and construction, NRC's first major laboratory in the Province of Quebec can assume its proper place in the scientific and engineering activities of that region.

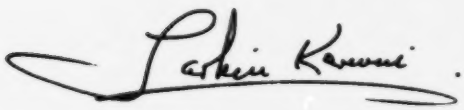
Construction of the major facilities at St. John's, Newfoundland, for the Arctic Vessel and Marine Research Institute is now well under way and we look forward to completion, on schedule, in late 1985.

The agreement between NRC and Hydro-Québec for the Tokamak facility for research on magnetic confinement was finally signed in May 1982 and construction work is proceeding as planned.

In a ceremony in Washington in November the Remote Manipulator System for the National Aeronautics and Space Administration's (NASA) Space Shuttle Program underwent final Operational Readiness Review and ownership for the first Canadarm was formally transferred to NASA. Canadarm continues to be a demonstration of high technical competence by Canada and as further experiments are undertaken in the various missions planned, NRC will draw on the operational experience to make full use of the technology developed in a number of areas outside the space arena.

Work continues in a number of topics related to areas of national concern. In particular, NRC continues to work towards a better understanding of urea formaldehyde foam insulation and is developing techniques for overcoming problems arising from its use. The problem is turning out to be much more complex and intractable than originally conceived and work is expected to go on for a number of years.

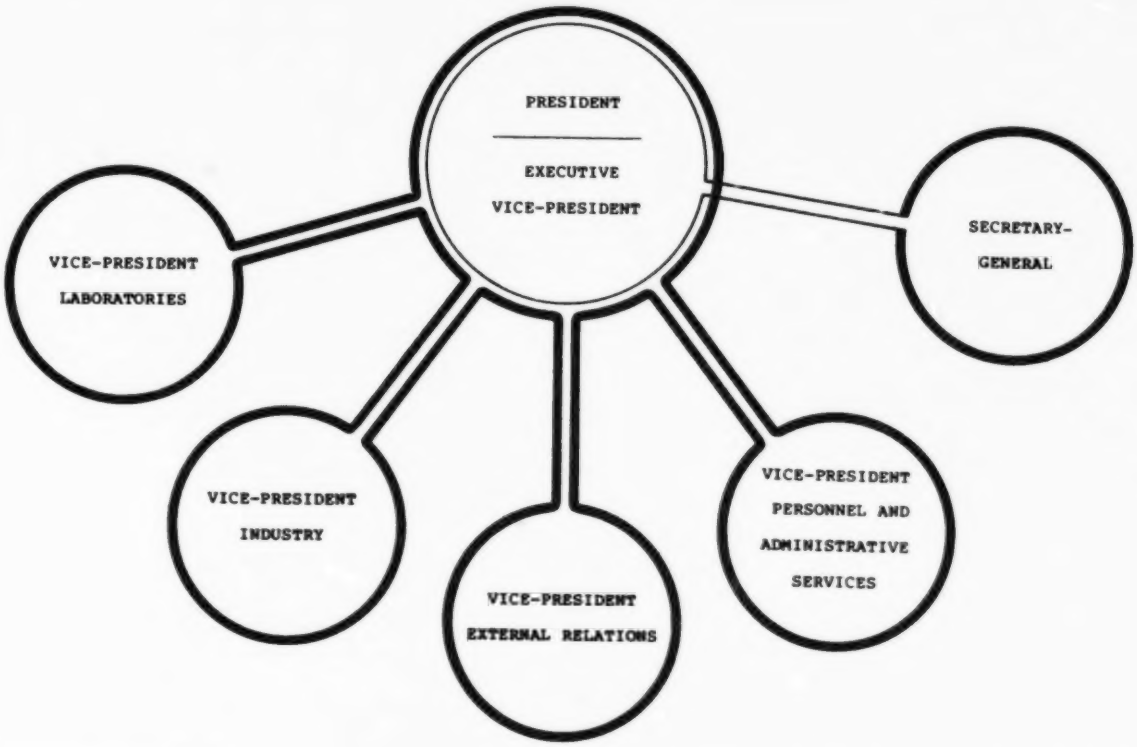
Special recognition is due to all scientific, technical and administrative personnel for demonstrating initiative and resourcefulness in pulling together during a sometimes difficult year to attain even higher levels of achievement.



The role of NRC within economic and regional development portfolios is reflected in the structure of its program responsibilities. The industrial development programs under the Vice-President (Industry) provide financial assistance and technical advice under the Industrial Research Assistance Program (IRAP) and play a significant role in transferring discoveries from most federal government laboratories, including NRC, to industry through the Program for Industry/Laboratory Projects (PILP). These complement the major effort made by laboratory programs under the Vice-President (Laboratories) to assist and support industry by work on cooperative and collaborative projects and by providing major national facilities for research.

The third component is covered by the Vice-President (External Relations) whose areas of responsibility include working on the scene of international science and the Canada Institute for Scientific and Technical Information (CISTI). It provides information to all segments of Canadian society but the most rapid increase in demand is from industry.

The numerous support services of NRC and the management of personnel are coordinated by the Vice-President (Personnel and Administrative Services) and the Secretary-General.



President,
Dr. Larkin Kerwin

Executive Vice-President,
Mr. W.A. Cumming

Vice-President (Laboratories),
Mr. J.K. Pulfer

Vice-President (Industry),
Mr. K. Glegg

Vice-President (External Relations),
Dr. B.A. Gingras

Vice-President (Personnel and Administrative Services),
Mr. B.D. Leddy

Secretary-General,
Mrs. M.M. Hinchey

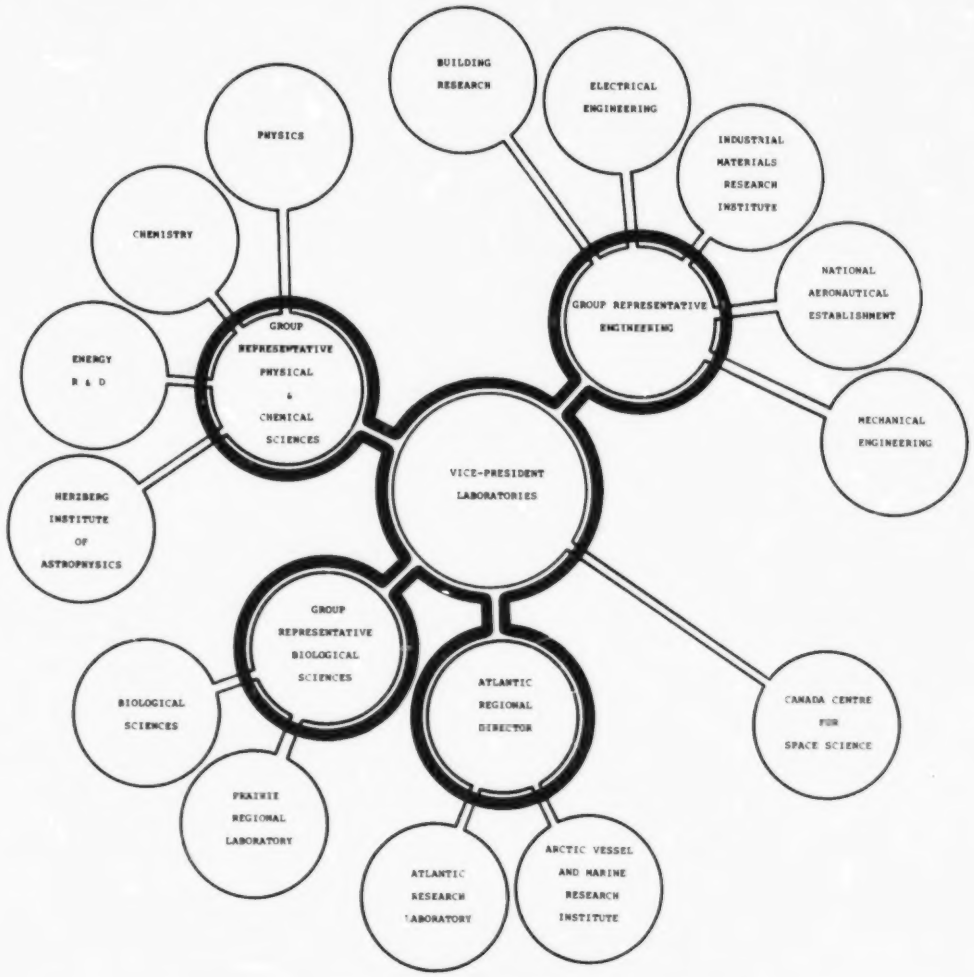
LABORATORIES

The 14 research divisions at NRC are responsible for basic and exploratory research in the natural sciences and engineering, research on long-term problems of national concern, research in direct support of industrial innovation and development and research to provide technological support to social objectives. The biggest slice of the 1982-83 budget for research activity went to direct support of industrial innovation at 27.5%. Some 22% went to research on long-term problems of national concern; 14% was dedicated to basic and exploratory research, with the remainder going for research on social objectives, national facilities, research on standards, and provision of administrative services.

Among the achievements linked to industrial development are two related to coal. A method of screening and agglomeration developed by NRC chemical engineers was successfully used during tests at the Princess Wash Plant in Cape Breton, N.S., to recover fine coal from tailings. And a tunnel boring machine designed with Lovat Engineering of Toronto to crunch through the rock leading to underwater deposits of the Donkin-Morien Mine, also in Cape Breton, went into operation giving stunning results.

Another potential industrial application flows from a new process developed by physics and chemistry. NRC scientists are working on one of the world's first industrial applications of lasers to produce chemicals -- in this case, Vitamin D -- which would make it cheaper to produce the Vitamin for use as animal feed than the current method.

NRC cancer researchers made two breakthroughs which could well have practical applications in early cancer diagnosis: one discovered cancer cells can grow in a calcium-free environment, something no other type of cell can do, while another has discovered a new protein which appears to be specific to tumors. The results are based on the study of animal and human tumors.



Vice-President (Laboratories),
Mr. J.K. Pulfer

Group Representative, Biological Sciences,
Dr. B.M. Craig

Director, Division of Biological Sciences,
Dr. C.T. Bishop

Director, Prairie Regional Laboratory,
Dr. B.M. Craig

Atlantic Regional Director,
Dr. R.F. Pottie

Director, Atlantic Research Laboratory,
Dr. F.J. Simpson

Arctic Vessel and Marine Research Institute,
Director to be appointed.

Director, Canada Centre for Space Science,
Dr. I.B. McDiarmid

Group Representative, Engineering,
Mr. E.H. Dudgeon

Director, Division of Mechanical Engineering,
Mr. E.H. Dudgeon

Director, National Aeronautical Establishment,
Dr. G.M. Lindberg

Director, Industrial Materials Research Institute,
Mr. G.L. Bata

Director, Division of Electrical Engineering,
Dr. J.Y. Wong

Director, Division of Building Research,
Mr. C.B. Crawford

Group Representative, Physical and Chemical Sciences
Dr. D.M. Wiles

Director, Division of Physics,
Dr. P.A. Redhead

Director, Division of Chemistry,
Dr. D.M. Wiles

Director, Division of Energy Research and Development,
Dr. E.P. Cockshutt

Director, Herzberg Institute of Astrophysics,
Dr. J.L. Locke

In wind energy, researchers are working with Hydro-Québec to set up a huge vertical axis windmill named Aeolus on a site in Cap-Chât in Québec's Gaspé region. The windmill, to be completed by the fall of 1985, will be over 100 m in height and generate four megawatts of electricity. That's enough to power 400 electrically-heated homes or 1,000 homes heated by oil or gas. Aeolus will be the most powerful windmill of its kind in the world.

An NRC invention, originally designed to be incorporated in the remote manipulator system (Canadarm) Canada contributed to the U.S. Space Shuttle Program, made the jump to earth application last year. The machine vision system is a sophisticated robot guidance system which substitutes for the human eye, and Diffracto Ltd., of Windsor, Ontario, wants to adapt it for sale to the automobile industry. Under a 29-month program of financial and technical support from NRC to end in July 1985, Diffracto is working on developing the system to handle parts and materials on moving assembly lines and intends to have its first working system on a production line by late 1985.

Meanwhile, NASA has already tested the system for possible use in the Space Shuttle Program and found it worked well. A decision is still to come as to whether or not it will be used.

Canadarm continued to excel, going up on its third mission June 27, 1982, on Columbia's fourth trip into space. During the eight-day mission, Canadarm maneuvers proved the robotic arm could deploy and retrieve satellites.

NRC researchers have developed three experiments designed to go aloft in Spacelab, the European Space Agency's contribution to the Space Shuttle Program. They are designed to study charged particles in Earth's magnetosphere and the vertical distribution of winds in the upper atmosphere.

Spar Aerospace Limited, Canadarm's builder, received a $500,000 contract from NRC to study possible industrial applications for Space Station, NASA's projected staffed, permanent satellite in space. Industrial response was encouraging and NRC continues to be part of a task force studying Canada's possible participation.

Last November, two NRC astronomers and one from the United States found what is believed to be the second black hole ever discovered in space. Its significance is that it tends to support the contention that black holes exist and lends credence to the discovery of the first black hole by a University of Toronto team some 10 years ago. The Council approved a report submitted to it by the Canadian Astronomical Society recommending the building of a $70 million proposed Canadian Long Baseline Array, a system of eight 32 m diameter antennas stretching across southern Canada. The study, commissioned by NRC and the Natural Sciences and Engineering Research Council, concludes that the Canadian Long Baseline Array would be of greatest significance to radio astronomy and geophysics. The project has been submitted to the government.

INDUSTRY

The National Research Council's Industry Development Office promotes, contributes and arranges technical support for a strong and viable scientific and engineering research and development capability in Canadian industry. The technology intensive segment of industry is and remains of particular interest, representing those enterprises most capable of benefiting from the results of research.

Smaller, less technically sophisticated companies have also received attention and have been encouraged to initiate technical programs so that they may become more productive and competitive and thus contribute more effectively to the country's economic development.

Program for Industry/Laboratory Projects (PILP)

Created in 1975, the Council operates this program to encourage collaboration between federal and industrial researchers and to transfer the results of research done in all federal government laboratories to industry, where appropriate.

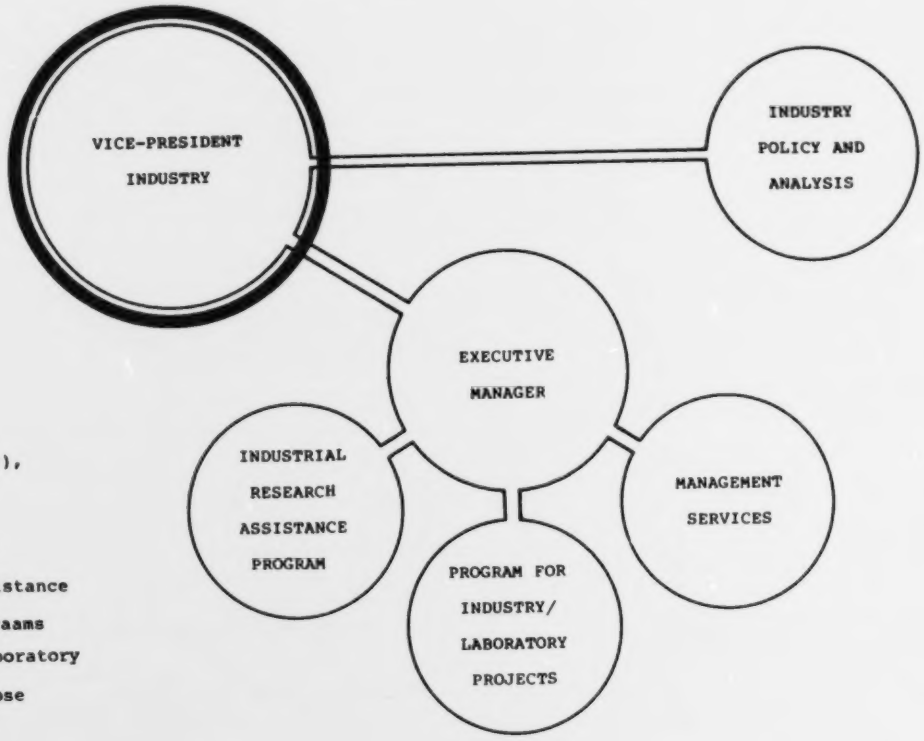
During the year, PILP was responsible for the management of 111 projects with industry involving a PILP commitment of $54 million over the duration of the projects. Fifty-one of these projects were based on technologies developed in NRC laboratories while the remainder were derived from the expertise of other participating government departments. In addition, approvals were given to 45 new projects including five extensions to existing projects. Some 82 contracts/contribution arrangements of $14.1 million have been completed. Projects having NRC source technology and providing immediate commercial opportunities, include Lumonics "Excimer Pumped Dye Lasers", Guildcraft "Waste Fine Coal Recovery", Epitek Adaptive Micro Electronics "Management of Energy used in High Rise Building", and Honeywell Canada Ltd. "Computer-Aided Learning Systems".

Although the majority of new projects developed by PILP originated from Ontario, the location of a PILP project manager in Quebec, increased liaison with NRC's Prairie Regional Laboratory and provincial research organizations in the three Prairie Provinces, will significantly increase projects from these provinces. During the coming year, the program will be actively promoted in these and all areas of Canada.

Industrial Research Assistance Program

The objective of the Industrial Research Assistance Program (IRAP) initiated in 1962 is to promote and assist in the application and use of scientific and technological information (including the increase and improved calibre of research and development in Canadian industry) for the economic and social benefit of Canadians.

Under the Program, skilled staff work with Canadian companies identifying industrial problems and opportunities that can be addressed through research programs with the assistance of federal government expertise and financial support.



Vice-President (Industry),
Mr. K. Glegg

Executive Manager,
Dr. Wm. M. Coderre

Industrial Research Assistance Program
(IRAP), Mr. J.H. Braams

Program for Industry/laboratory Projects
(PILP), Dr. J.R. Vose

Management Services,
Mr. J.-F. Ceillier

Industry Policy and Analysis,
Dr. S.S. Grimley

IRAP's integration with the Technical Information Service, in 1981, providing a six-element program for the solving of technical problems, has already begun to demonstrate its effectiveness as more and more small research projects are being recommended from the field, both from NRC staff and from provincial research organizations.

This year, some 1325 projects were supported compared with 1090 last year. Fifty of these were with large companies while 1275 were with small- or medium-sized firms. In addition, there has been a continuing growth in project support for small regional firms, particularly in Quebec.

IRAP's Technical Inquiry and Field Advisory Services had more than 23,000 industrial queries and interactions with companies during the year.

EXTERNAL RELATIONS

External Relations is responsible for the Scientific and Technical Information Program which includes the activities of the Canada Institute for Scientific and Technical Information and the Canadian Journals of Research. Liaison with the international scientific community and the Canadian university sector, of vital importance to NRC's status as a major scientific institution, is also included in its broad mandate.

Canada Institute for Scientific and Technical Information (CISTI)

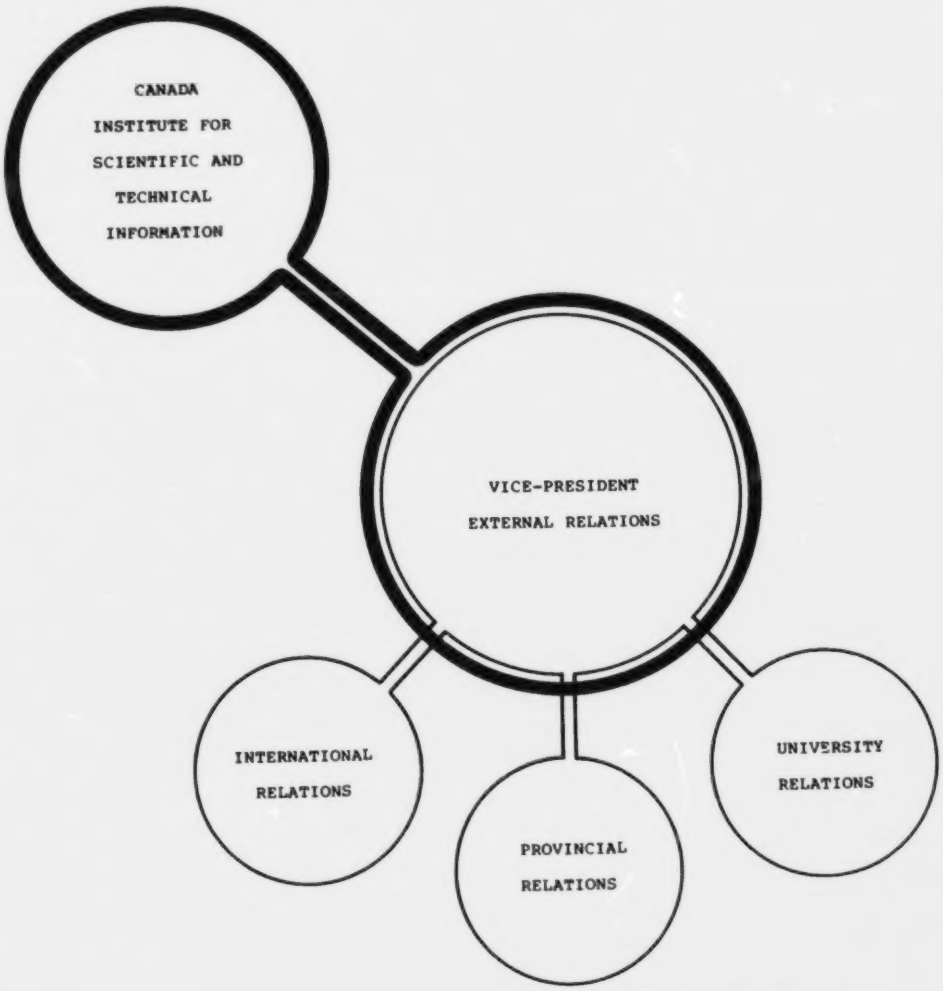
CISTI's activities center on maintaining the national collection of scientific and technical literature and on disseminating this material quickly and efficiently to those who need it. In 1982-83, in response to an increasing demand from all parts of the country, CISTI continued to expand and refine its collection and services.

One of CISTI's core activities is the operation of online search systems. These systems enable users at remote terminals anywhere in Canada to retrieve bibliographic or numeric data from NRC's computer via the Datapac network of the TransCanada Telephone System. Three new files were added both to CAN/OLE, CISTI's bibliographic search system, and CAN/SDI, the batch system which produces regular printouts of references to meet individual needs. In addition, CAN/SND, CISTI's online scientific numeric data system, released a new version of the Search Program for InfraRed Spectra (SPIR).

CISTI actively pursued several database creation projects during the year. Initially, these databases will be working aids for CISTI staff in locating information more rapidly in response to queries.

CISTI has been one of the major participants in the iNet Gateway trial, in cooperation with the Computer Communications Group of the TransCanada Telephone System. iNet enables users with different types of computer terminal to gain access to a large number of sources of information through one access point. CAN/OLE, CAN/SND and all major CISTI services have been linked to the iNet Gateway.

The demand from across the country for copies of documents in CISTI's collection continued to grow steadily, making CISTI one of the largest document suppliers in Canada and the second largest in all of North America. CISTI expanded and improved the various online order options for its clients, which expedite the ordering process considerably.



Vice-President, External Relations,
Dr. B.A. Gingras

Director, Canada Institute for Scientific
and Technical Information,
Mr. E.V. Smith

International Relations,
Mr. P. Beaulieu

Provincial Relations,
Dr. B.A. Gingras

University Relations,
Mr. S. Hamel

Canadian Journals of Research

The Research Journal program expanded in 1983 with the addition to its repertoire of the Canadian Journal of Genetics and Cytology. NRC now publishes 12 primary research journals, with international authorship and circulations, in various fields of science and engineering.

The Canadian Journals of Biochemistry and Cell Biology, Botany, Chemistry, Civil Engineering, Earth Sciences, Forest Research, Microbiology, Physics, Physiocology and Pharmacology, Zoology, and the Canadian Geotechnical Journal published a total of 2577 articles in 20,652 pages in 1982 - a 13% increase over 1981. Over 28,100 subscriptions went to 107 countries.

Bureau of International Relations

At the National Research Council, the Bureau of International Relations is responsible for all of the Council's international activities -- participation in policy-making and setting up program objectives which involve foreign countries, organizations and international bodies. It ensures NRC representation on selected national and international committees which provide advice on the programs of relevant international scientific organizations. The Bureau is also NRC's contact with the embassies and high commissions of other countries.

The importance of international collaboration in science and technology was reinforced last July by a Cabinet document providing the framework for increased participation in S & T programs to further Canada's economic development. To stimulate these activities, a seed fund was established to be administered by MOSST, External Affairs, and NRC.

The work of the Bureau of International Relations is carried out under the following programs:

Relations with non-governmental S & T organizations

NRC represents the scientific and engineering community within such organizations as the International Council of Scientific Unions (ICSU) and 16 of its federated unions, and in eight international engineering organizations. In addition, it is the Canadian adhering member to several scientific associates of ICSU. At present, NRC's international non-governmental affiliations total 44.

Inter-agency cooperative arrangements

NRC scientists are engaged in cooperative research and exchange agreements with institutions in many countries. For example, the Bureau oversees the arrangements and administers the cooperative research agreement, signed in 1971, between NRC and the Centre national de la recherche scientifique (CNRS), and recently assumed responsibility for administering the entire Canada/France exchange of researchers programs. Cooperative agreements exist between NRC and the Saudi Arabian National Centre for Science and Technology in the field of astronomy; between NRC and the National Aeronautics and Space Administration (NASA) for space science cooperation; and among Canada, France and Hawaii for the Canada-France-Hawaii Telescope. Relations are maintained with the USSR Academy of Sciences, and research institutions in Brazil, Italy, Mexico and Australia, among others.

Intergovernmental Science and Technology Relations

International relations between governments can take the form of bilateral cooperative programs between the government of Canada and other governments, for example, with Japan, the Federal Republic of Germany, or the USSR, or multilateral programs between Canada and intergovernmental organizations such as the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), the North Atlantic Treaty Organization (NATO), and the United Nations and its specialized agencies.

The Bureau is responsible for both the bilateral and multilateral intergovernmental activities in science and technology which interest or may involve NRC.

Science and Technology for Development (SCITED)

The Council cooperates with Canadian agencies through SCITED to help transfer science and technology to developing countries.

University Relations

Last summer, a new University Relations unit was created within External Relations. All of its activities will be aimed at encouraging cooperation between NRC laboratories and the Canadian university community to ensure that respective facilities and expertise are pooled for maximum benefit to Canadians.

PERSONNEL AND ADMINISTRATIVE SERVICES

The first two of these services provide a complete personnel function in support of NRC's 3,000-plus employees and the normal administrative services consistent with an organization operating many laboratories in all regions of the country.

The Personnel Services Branch looks after recruitment, employee orientation and training, staff benefits, promotions, pay and attendance, termination and superannuation provisions. The Employee Relations Branch focusses on collective bargaining, as NRC is designated as a separate employer under the Public Service Staff Relations Act. NRC employees are represented by two unions: the Professional Institute of the Public Service of Canada which represents four bargaining units, the largest of which is the Research Officers, and the Research Council Employees' Association representing nine bargaining units including, technicians, operational category and administrative support employees. This Branch is also responsible for the administration of collective agreements, the grievance procedures, and the Council's classification function.

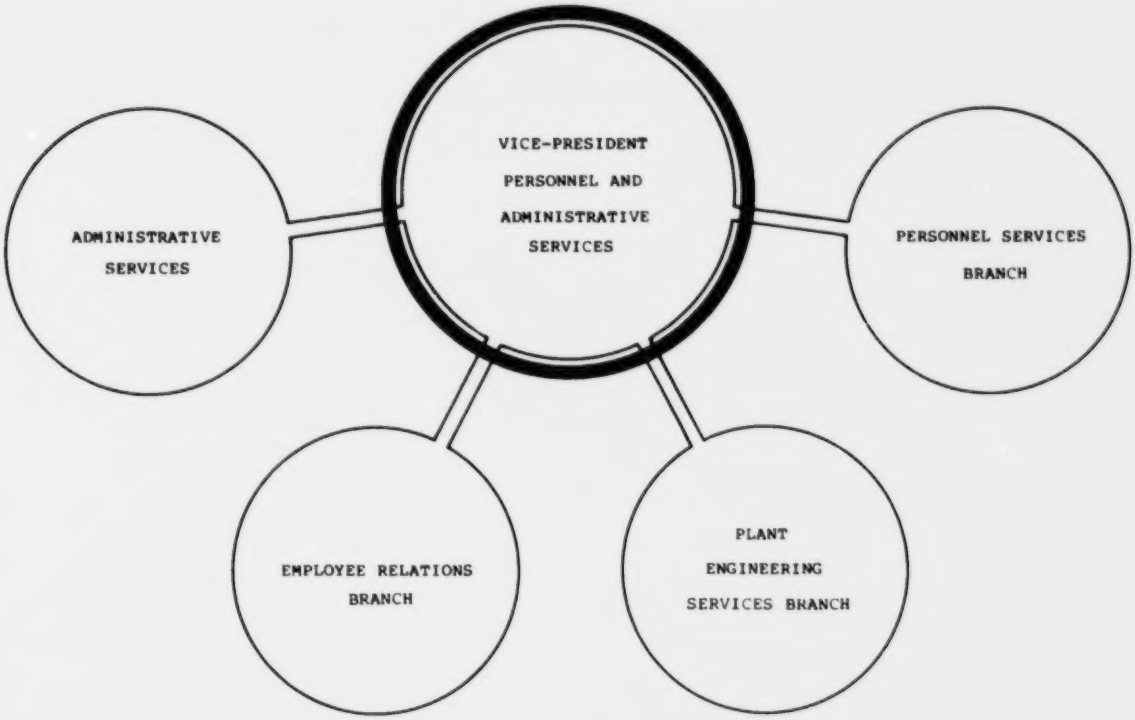
Both of these Branches provide a central advisory service to the operating units and laboratories.

The Administrative Services Branch plays a key role in central services such as Records, Duplication and Contracting Services. This Branch also provides central inventory records, a small stenographic service, and a very high quality Conference Service unit which is drawn on extensively in the organization of many national and international scientific conferences.

The last major area of responsibility is Plant Engineering Services, charged with maintenance and construction support for NRC's physical plant involving many laboratories of specialized functions.

The challenge for all of the above central services is to maintain a sensitive and responsive service to the primary program areas of NRC and to do so in a milieu of ever increasing complexity and overregulation emanating from central control structures of the government bureaucracy. Most of these appear to bear no relationship to the pursuit of excellence or creative endeavor involved in scientific research.

As the increasing hue and cry across this great country becomes deafening in favor of deregulation, it is truly astonishing that the central bureaucracy of government seems to be turning inwards and devoting an increasingly large amount of energy and resources to regulating itself in infinite detail. Surely the road to deregulation for the country at large should start at the centre or it will never take hold.



Vice-President, Personnel and Administrative Services,
Mr. B.D. Leddy

Administrative Services,
Mr. T.W. West

Employee Relations Branch,
Mr. M.G. Proulx

Plant Engineering Services Branch,
Mr. A.C. McLaren

Personnel Services Branch,
Mr. R.W. Dolan

FINANCIAL REVIEW

The tables which follow reflect preliminary financial figures for the fiscal year ended 31 March, 1983.

Table I shows the comparison between source and use of budgetary appropriations by Parliamentary vote for the Scientific and Industrial Research Program and the Scientific and Technical Information Program.

Tables II, III and IV - the Scientific and Industrial Research Program - show (i) activity expenditures by Parliamentary vote and person-year usage; (ii) expenditures by performer; extramural expenditures classified by industry, university and other; and (iii) cost and expenditure data for major capital projects.

Table V depicts expenditures and person-year usage by activity for the Scientific and Technical Information Program.

Figures I and II show comparison of intramural and extramural expenditures by activities and by research applications for the Scientific and Industrial Research Program.

THE NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA 1982-83

TABLE I

1982-83 SOURCE AND USE OF BUDGETARY APPROPRIATIONS

Parliamentary Vote Number		($000's) Appropriation	Expenditure
	SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH PROGRAM		
5	Operating Expenditures		
	- Appropriation Act	185,383	
	- Less transfer to Vote 15	(2,167)	
	- Revenues	7,405	
	Total	190,621	183,653
10	Capital Expenditures		
	- Appropriation Act	58,240	
	- Less transfer to Vote 15	(633)	
	- Revenues	200	
	Total	57,807	54,252
15	Grants and Contributions		
	- Appropriation Act	74,357	
	- Transfer from Votes 5 and 10	2,800	
	- Transfer from TB Vote 10	28	
	Total	77,185	75,789
	Statutory Contributions to Employee Benefit Plans	14,597	14,597
	TOTAL PROGRAM	340,210	328,291
	SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION PROGRAM		
20	Program Expenditures		
	- Appropriation Act	17,647	
	- Revenues	3,287	
	Total	20,934	19,756
	Statutory Contributions to Employee Benefit Plans	809	809
	TOTAL PROGRAM	21,743	20,565
	TOTAL ALL PROGRAMS	361,953	348,856

THE NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA 1982-83

TABLE II

SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH PROGRAM

1982-83 EXPENDITURES BY ACTIVITY

($000's)

ACTIVITY	OPERATING	CAPITAL	GRANTS AND CONTRIBUTIONS	TOTAL	PY'S
Basic and Exploratory Research in the Natural Sciences and Engineering	28,573	4,614	-	33,187	592
Research on Long-term Problems of National Concern	36,427	7,547	5,354	49,328	518
Research in Direct Support of Industrial Innovation and Development	52,044	25,066	45,494	122,604	786
Research to Provide Technological Support of Social Objectives	9,448	1,301	140	10,889	185
National Facilities	15,025	13,364	23,088	51,477	199
Research and Services Related to Standards	10,624	988	-	11,612	227
Sub-Total	152,141	52,880	74,076	279,097	2,507
Administrative and Special Support Services	31,512	1,372	1,713	34,597	625
Contributions to Employee Benefit Plans	14,597	-	-	14,597	-
TOTAL PROGRAM	198,250	54,252	75,789	328,291	3,132

THE NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA 1982-83

TABLE III

SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH PROGRAM

1982-83 EXPENDITURES BY PERFORMER

	Expenditures ($000's)
RESEARCH PROJECTS UNDERTAKEN BY EXTERNAL PERFORMERS	
Industry	
Program for Industry/Laboratory Projects	16,996
Assistance Toward Applied Research and Improvements in Technology to Canadian Industry	31,511
Canadarm Teleoperator System	1,441
Space Science Program	4,395
Other Industrial Contracts	12,001
SUB-TOTAL	66,344
University	
Tri-University Meson Facility (TRIUMF)	20,877
Other Contributions	281
University Contracts	3,558
SUB-TOTAL	24,716
Other	
Canada-France-Hawaii Telescope	1,915
Tokamak Magnetic Confinement Fusion Program	4,306
Aeolus Vertical Axis Wind Turbine Program	1,677
Provincial Research Organizations and Research Institutes	3,389
Other Grants and Contributions	1,666
Other Contracts	4,057
SUB-TOTAL	17,010
EXTRAMURAL TOTAL	108,070
RESEARCH PROJECTS UNDERTAKEN BY COUNCIL LABORATORIES	
Laboratory Operations Including Administrative and Special Support Services	220,221
TOTAL PROGRAM	328,291

THE NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA 1982-83

TABLE IV

SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH PROGRAM

MAJOR CAPITAL PROJECTS AS AT 31 MARCH 1983 ($000's)

Projects by Activities	Previously Estimated Total Cost	Currently Estimated Total Cost	Expenditures to 31 March 1982	Expenditures 1982-83	Expenditures to 31 March 1983	Future Years Requirements
Basic and Exploratory Research in the Natural Sciences and Engineering						
- S-Band Telemetry	1,641	1,641	23	1,003	1,026	615
Research on Long-Term Problems of National Concern						
- Fuel Cell Power Plant	-	1,308	-	804	804	504
- High Field NMR Spectrometer	-	449	-	449	449	-
- Storage Reservoir for Hydraulic Laboratory	-	372	-	372	372	-
- Synthetic Gas Delivery System	-	300	-	150	150	150
Research in Direct Support of Industrial Industrial Innovation and Development						
- Industrial Materials Research Institute	24,675	24,675	9,057	14,283	23,340	1,335
- Climatic Engineering Facility	1,917	1,917	744	914	1,658	259
- Vertical Axis Wind Turbine 6400	-	630	-	484	484	146
- Canadarms Teleoperator System	118,186	118,186	110,030	1,441	111,471	6,715
- Space Science Facilities	29,975	33,165	1,564	3,207	4,771	28,394
- CAD/CAM Computer (Computer Technology)	400	398	324	74	398	-
Research to Provide Technological Support of Social Objectives						
- Sciex 6000	-	498	-	498	498	-
National Facilities						
- Arctic Vessel and Marine Research Institute	55,604	55,604	2,827	11,477	14,304	41,300
- Propulsion Systems for Transportation	-	3,989	-	330	330	3,659
Administrative and Special Support						
- IBM 3033 Computer	-	587	-	587	587	-

THE NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA 1982-83

TABLE V

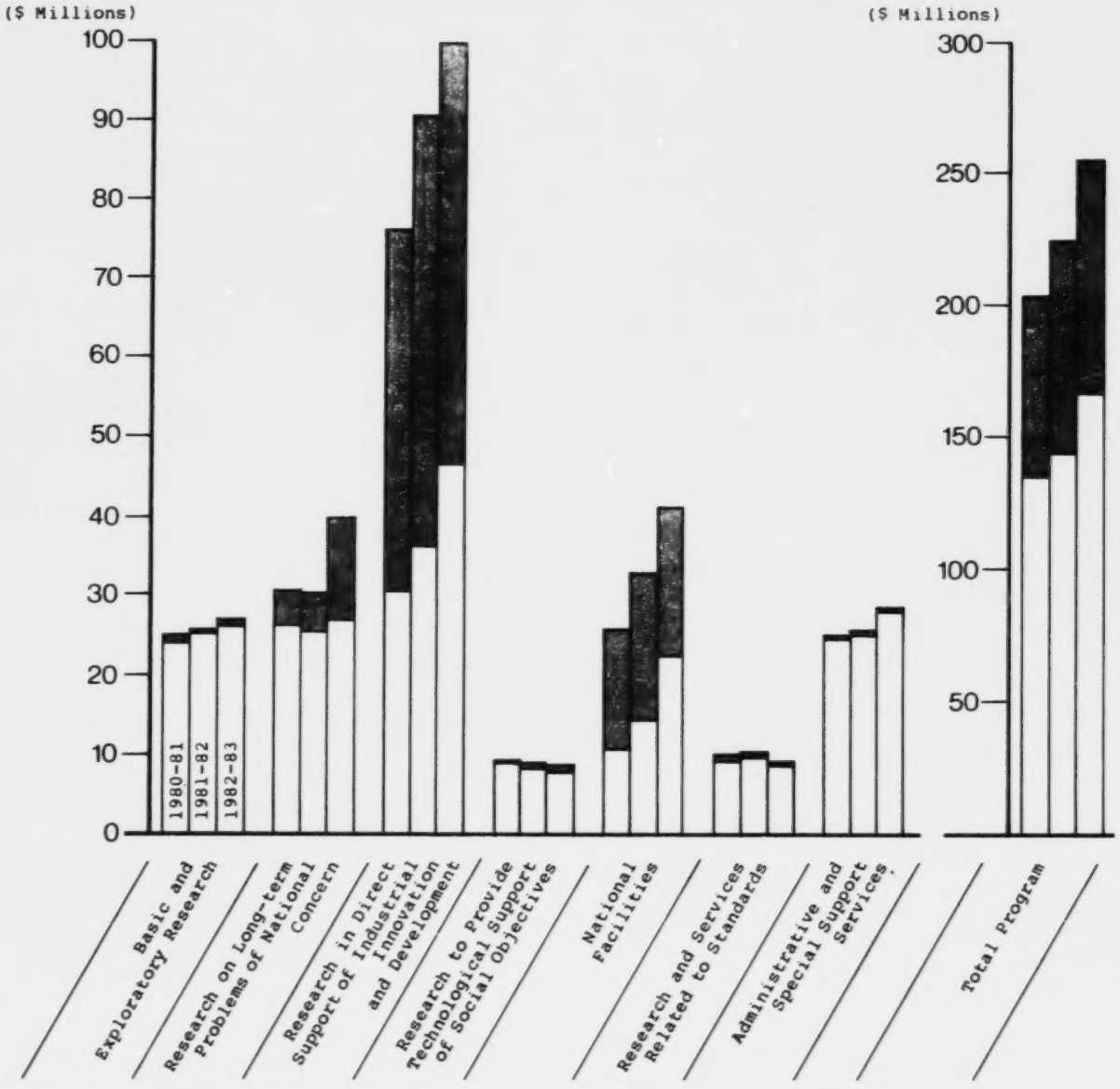
SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION PROGRAM

1982-83 EXPENDITURES BY ACTIVITY

Activity	Person-Years	($000's)
Information Services	163	15,867
Network Implementation	69	3,520
Research and Development	6	369
Contributions to Employee Benefit Plans	-	809
TOTAL PROGRAM	238	20,565

FIGURE I

SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH PROGRAM



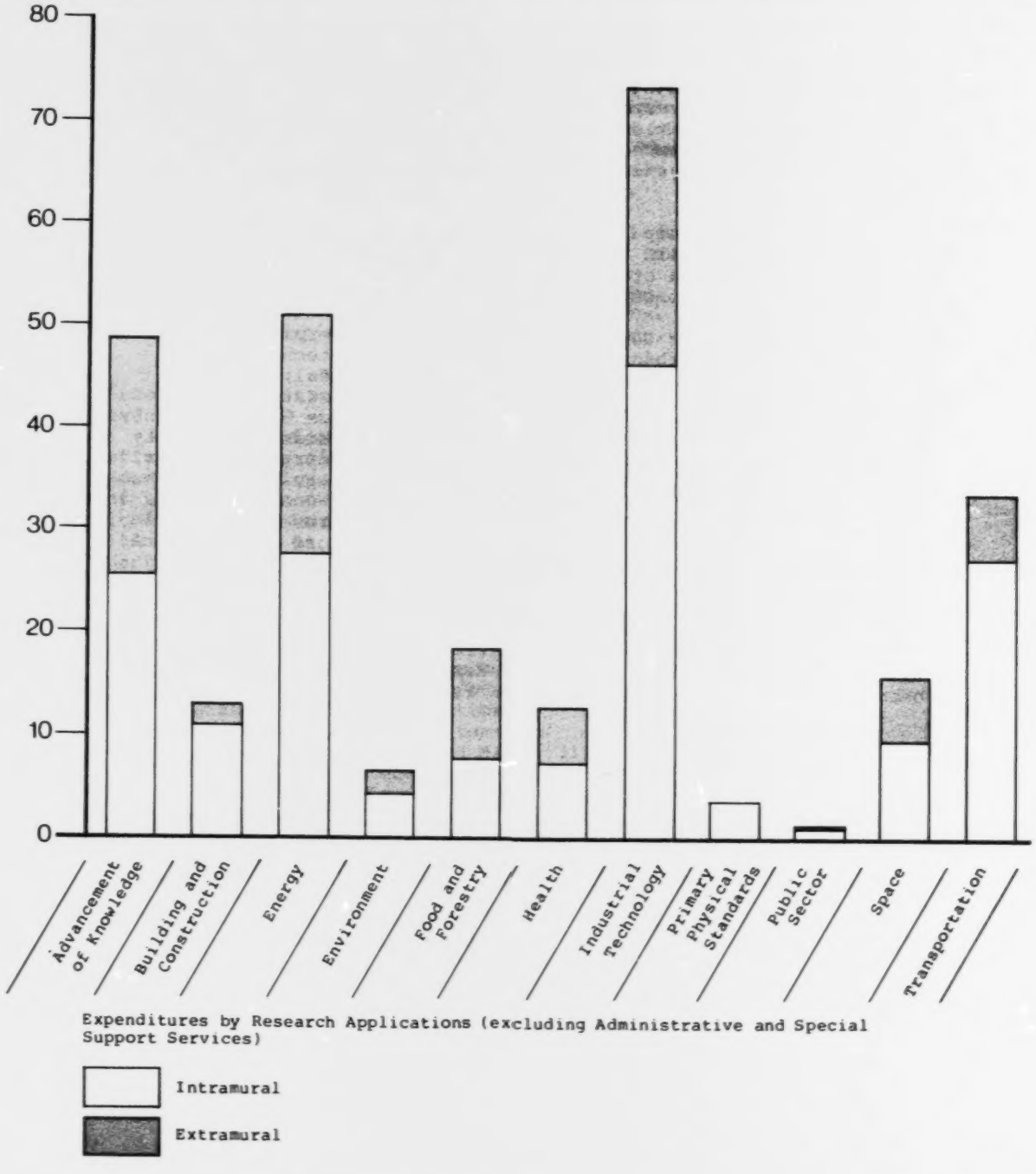
Intramural and extramural expenditures by activities in constant 1980-81 dollars.
(Deflation factor: 1980-81: 1.00; 1981-82: 0.89; 1982-83: 0.81)

Intramural

Extramural

FIGURE II

SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH PROGRAM 1982-83



THE COUNCIL

The Council, consisting of a President and 21 members appointed by the Governor-in-Council, provides overall guidance and direction to the policies and research programs of the National Research Council. It derives its authority from the National Research Council Act and reports to Parliament through a designated minister. For the past year it has had the pleasure of working with the Minister of State for Science and Technology.

The presence of Council ensures that the long-term direction of the NRC is in keeping with national goals and that NRC programs are focussed on and responsive to the needs and opportunities of the country. In addition to holding regular meetings, members of Council provide guidance and advice on NRC activities through participation in a system of committees described later in this Report.

Council membership is drawn from industry, university and government sectors with representation from the various regions of Canada and provides a broadly based and impartial body of scientific and management expertise.

The terms of the following Council Members expired during the past year: Dr. M. Brossard, vice-président (Biotechnologie), Société Générale de Financement du Québec, Montréal; Dr. B.M. Craig, Director, Prairie Regional Laboratory, Saskatoon; Mr. R. Giroux, directeur général, Coopérative Agricole de Granby, Granby; Dr. B.P. Stoicheff, Professor, Department of Physics, University of Toronto, Toronto. One member resigned, Dr. George W. Govier, President, Govier Consulting Services Ltd., Calgary.

Three new appointments were approved for terms expiring 31 March 1985. These were: Dr. R.E. Bell, Rutherford Professor of Physics, McGill University, Montreal; Mr. D.A. Eisenhauer, President, Atlantic Bridge Co. Limited, Lunenburg; and Mr. J.-G. Fredette, Vice-President - Québec, Monenco, Montréal.

At the end of the year one retiring member, Mr. W.A. Cumming, Executive Vice-President, National Research Council, Ottawa, had been reappointed, and two vacancies remained.

COUNCIL COMMITTEES

From its inception in 1916, NRC has continuously relied on its governing Council and the constituency it represents for advice and guidance on the content and application of its laboratory research, services and information programs. NRC has traditionally used a wide variety of mechanisms, including Council, Associate Committees, Advisory Committees and Review Committees to ensure the continuous availability of external advice in selected specific areas of scientific endeavor.

Participation in committee-related activities represents a considerable contribution to NRC that is intangible but nevertheless of great value. An indication of the magnitude of this contribution can be found in the fact that over 1200 scientists and engineers gave freely of their time and expertise to NRC's various committees during 1982-83.

The committees, which can be grouped into several categories, are listed below along with their chairmen for 1982-83.

Executive Committee of Council	- Dr. L. Kerwin
Standing Audit Committee	- Dr. A. Cabana
Standing Committee on Personnel	- Mr. D.A. Eisenhauer

Associate Committees

Associate Committees of Council continue to provide an effective means of coordinating scientific activities across the country as well as contributing to an exchange and dissemination of scientific knowledge. An Associate Committee may concern itself with a short-term problem and disband when it has fulfilled its purpose or it may have a continuing responsibility in a particular area of science or engineering. There are currently 23 Associate Committees with over 50 attendant subcommittees, task forces and standing committees, which in total involve over 1000 scientists and engineers from across Canada.

Associate Committee on Agricultural and Forestry Aviation	- W.C.E. Loftus
Associate Committee on Astronomy	- W.H. Wehlau
Associate Committee on Automatic Control (Terminated March 31, 1983. Succeeded by Canadian Industrial Computer Society)	- D.G. Fisher
Associate Committee on Consulting Engineering and Technology Transfer	- K. Glegg
Canadian Committee on Building Research	- M. Stein
Canadian National Committee on Earthquake Engineering	- S.M. Uzumeri

Canadian Committee on Fats and Oils	- R.G. Ackman
Canadian Committee on Forest Fire Control	- H.G. Doerksen
Associate Committee on Geotechnical Research	- L.W. Gold
Associate Committee on Hydrology	- W.G.F. Cardy
Associate Committee on Instructional Technology	- W.C. Brown
Associate Committee on Machinery Noise	- T.F.W. Embleton
Associate Committee on Meteorites	- L. Coleman
Associate Committee on the National Building Code	- J. Longworth
Associate Committee on the National Fire Code	- A.M. Thorimbert
Associate Committee on Propulsion	- H.C. Eatock
Associate Committee on Research and Development for Rehabilitation of the Disabled	- D.C. Symington
Associate Committee on Research for the Fire Services	- G.W. Shorter
Associate Committee on Research for Shoreline Erosion and Sedimentation	- T.M. Dick
Associate Committee on Scientific Criteria for Environmental Quality	- F.W. Beamish
Associate Committee on Solar Energy	- C.K. Brown
Associate Committee on Space Research	- J.R. Burrows
Associate Committee on Toxicology	- G.C. Butler
Associate Committee on Tribology	- J. Mølgaard

Advisory Committees

Although similar in some respects to Associate Committees, Advisory Committees are less general in their mandate and are established to advise NRC on particular laboratory and non-laboratory activities. As with Associate Committees, members serve without remuneration other than reimbursement for travel expenses. Over 130 individuals from industry, government and the universities, contribute their time and expertise as members of the NRC Advisory Committees.

Atlantic Advisory Committee	- D.A. Eisenhauer
Advisory Committee on Aerodynamics	- R.D. Hiscocks
Advisory Committee on Arctic Vessel and Marine Research	- G.C. Eaton
Advisory Committee on Computer Technology Research	- D.J. Connor

Advisory Committee on Fusion-related Research	- M.P. Bachynski
Advisory Committee on Research with Human Subjects	- O.Z. Roy
Advisory Committee on the Industrial Materials Research Institute	- W.H. Gauvin
Committee on International Scientific and Technological Affiliations	- J.G. Kaplan
Advisory Committee on Photogrammetric Research	- L.J. O'Brien
Advisory Board on Scientific Publications	- J.A. Morrison
Advisory Board on Scientific and Technical Information	- M. Beckman
Advisory Board on TRIUMF	- P.A. Redhead

NRC Review Committees

NRC Review Committees are convened for a limited time to review a particular group of research activities within NRC laboratories, to assess the quality and effectiveness of the work, and to make recommendations to Council regarding future direction and level of effort. During 1982-83, the following Review Committees, involving 36 people who served as members, reported their findings to Council:

Electron Physics (Division of Electrical Engineering)	- F.E.F. Dunford
Electrical and Time Standards and Optical Frequency Standards (Physics)	- J.C. Madden
Flight Research (National Aeronautical Establishment)	- P.M. Maher
Physiology (Division of Biological Sciences)	- P.A. Larkin
Energy and Services (Division of Building Research)	- A. Benedek

MEMBERS OF THE NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA AS OF 31 MARCH 1983

MEMBRES DU CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA AU 31 MARS 1983

L. KERWIN, President, National Research Council of Canada, Ottawa, Ontario.

R.E. BELL, Rutherford Professor of Physics, McGill University, Montreal, Quebec.

A. BENEDEK, President, Zenon Environmental Inc., Burlington, Ontario.

A. CABANA, doyen, Faculté des sciences (chimie), Université de Sherbrooke, Sherbrooke (Québec).

J. CLARK, Ogilvie & Renault, Montréal (Québec).

W.A. CUMMING, Executive Vice-President, National Research Council of Canada, Ottawa, Ontario.

R. DE COSTER, président, Société d'assurance-dépôts du Canada, Sillery (Québec).

D.J. DOYLE, President, Doyle Tech Corp., Kanata, Ontario.

F.E.F. DUNFORD, Associate Professor, Faculty of Administrative Studies, University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba.

D.A. EISENHAUER, President, Atlantic Bridge Co. Limited, Lunenburg, Nova Scotia.

U.M. FRANKLIN, Professor, Department of Metallurgy and Materials Science, University of Toronto, Toronto, Ontario.

J.-G. FREDETTE, vice-président (Québec), Monenco, Montréal (Québec).

J.D. KEYS, Philip A. Lapp Limited, Toronto, Ontario.

P.A. LARKIN, Professor, Institute of Animal Resource Ecology, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia.

G. LEBLANC, professeur agrégé, Département de chimie, Université de Moncton, Moncton (Nouveau-Brunswick).

E.J. LEROUX, Assistant Deputy Minister, Research Branch, Agriculture Canada, Ottawa, Ontario.

J.C. MADDEN, President, Microtel Pacific Research Limited, Burnaby, British Columbia.

P.M. MAHER, Dean, Faculty of Management, University of Calgary, Calgary, Alberta.

M.P. SMITH, Assistant General Manager - Credit, Scotiabank, Toronto, Ontario.

Associate/Associé

G.M. MacNABB, President, Natural Sciences and Engineering Research Council, Ottawa, Ontario.

Secretary/Secrétaire

M.M. HINCHEY, Secretary General, National Research Council of Canada, Ottawa, Ontario.

Published by the
National Research Council of Canada
Ottawa, Ontario K1A 0R6
NRC No. 22445

Supply and Services Canada
Canadian Government Publishing Centre
Cat. No. NR1-1/1983

Printed by:
Tyrell Press Ltd.
31159-3-0414

Publié par le
Conseil national de recherches du Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
CNRC N° de cat. NR1-1/1983

Approvisionnements et Services Canada
Centre d'édition
N° de cat. NR1-1/1983

Imprimé par l'Imprimerie Tyrell
31159-3-0414

LE CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA

Le Conseil national de recherches du Canada est le plus important organisme de recherche du Canada et celui dont les activités sont les plus diversifiées. Il joue un rôle de premier plan dans l'acquisition de nouvelles connaissances et dans l'utilisation des sciences et de la technologie pour atteindre les objectifs prioritaires du gouvernement canadien en matière de développement économique et régional.

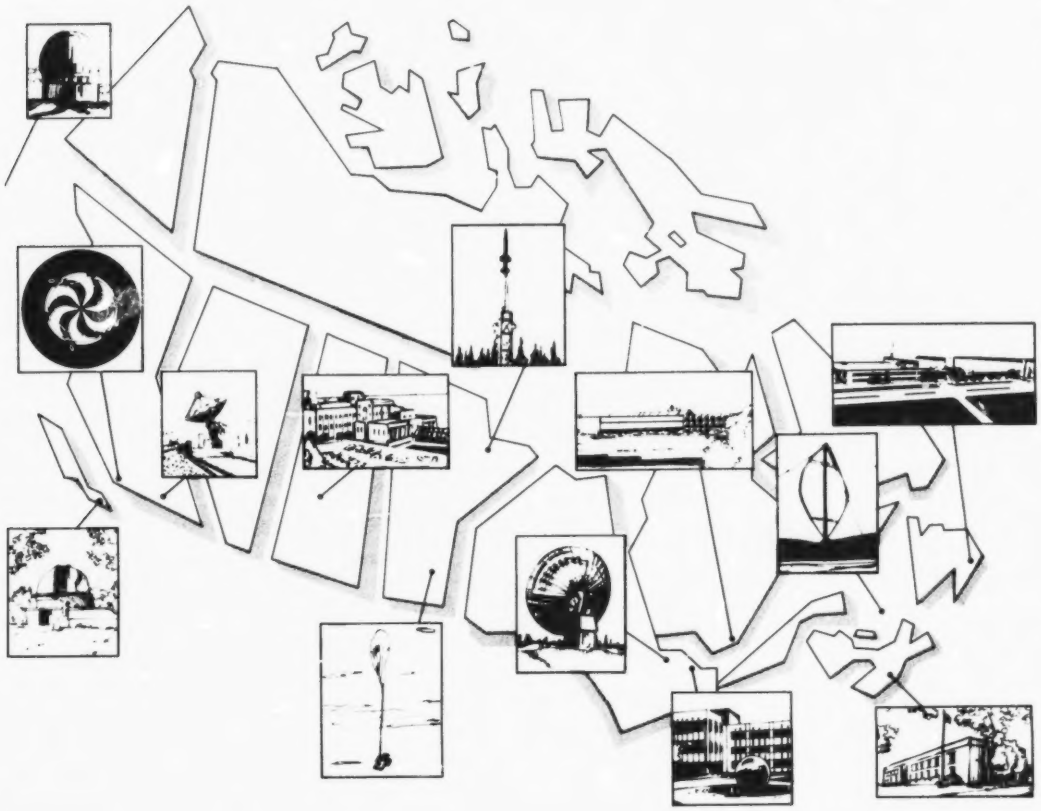
Le CNRC est responsable de l'exploitation de plus d'une douzaine de divisions de recherche et d'installations nationales dans le domaine des sciences et du génie, de la gestion des programmes de développement industriel et de la gestion d'un réseau national d'information scientifique et technique.

Pour assumer cette responsabilité, le CNRC peut compter sur les compétences de ses scientifiques et de ses ingénieurs qui oeuvrent dans des domaines variés et s'efforcent de répondre aux besoins là où ils se présentent. Tous les efforts du CNRC concourent à développer les sciences et la technologie canadiennes en vue de répondre aux besoins du pays à court et à long terme, et d'assurer le maintien de la base de compétences nécessaires aux entreprises présentes et futures du Canada.

Les activités du CNRC sont surtout concentrées dans la région de la Capitale nationale mais celui-ci possède également des installations de recherche partout au pays, de Victoria, en Colombie-Britannique, à Saint-Jean, sur l'île de Terre-Neuve.

TABLE DES MATIÈRES

Lettre au ministre	3
Message du Président	4
Revue de l'année	6
Laboratoires	8
Industrie	12
Relations extérieures	14
Personnel et Services administratifs	18
Revue financière	20
Le Conseil	28
Comités du CNRC	29
Membres du Conseil	32



LETTRE AU MINISTRE

Conseil national de recherches Canada
National Research Council Canada

L'honorable Donald Johnston, C.P., député
Ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie
270, rue Albert
Ottawa (Ontario)
K1A 0A6

Monsieur le Ministre,

Conformément aux dispositions de la Loi sur le Conseil national de recherches du Canada, j'ai l'honneur de vous présenter le rapport annuel du président du Conseil national de recherches pour l'année financière 1982-83. Je vous demande respectueusement de bien vouloir le transmettre au Parlement comme la loi le prévoit.

J'aimerais profiter de cette occasion pour vous remercier de l'appui et de la confiance que vous nous avez accordés au cours de l'année considérée et vous assurer que nous sommes prêts à relever les nouveaux et stimulants défis que nous réserve l'année à venir.

Le Président du Conseil national
de recherches du Canada

Larkin Kerwin

MESSAGE DU PRÉSIDENT

L'année financière qui vient de s'écouler a donné des résultats variés. D'importants progrès ont été réalisés et certains de ceux-ci sont récapitulés dans les sections qui traitent des différents secteurs de responsabilité des vice-présidents. Le budget du CNRC s'est accru de 23,7% en dollars courants. Toutefois, l'année 1982-83 a été une période économiquement difficile pour le Canada, ce qui s'est traduit par une augmentation moins importante des ressources affectées aux programmes de base du CNRC par le gouvernement, comparativement à l'année précédente. Le CNRC a donc dû réorienter ses ressources vers les domaines ayant une importance plus immédiate au détriment du maintien et du développement des compétences nécessaires à la solution des problèmes susceptibles de se présenter dans l'avenir.

La fin de l'année devait toutefois s'ouvrir sur des perspectives plus prometteuses, l'économie canadienne montrant des signes encourageants de reprise. Le gouvernement sait parfaitement que cette relance ne peut être maintenue que par le renforcement du secteur industriel, renforcement qui ne pourra être réalisé qu'en créant une base de recherche solide. Le Conseil national de recherches aura un rôle important à jouer dans ce renforcement tant par ses activités intra-muros que par l'aide apportée à la recherche industrielle.

Au cours de sa première année d'implantation, la nouvelle structure du Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI), qui intègre maintenant le Service d'information technique et le Programme d'étudiants stagiaires en sciences et en génie, s'est avérée une amélioration importante. Elle a facilité l'accès aux programmes et elle a permis d'affermir la contribution des organismes de recherche provinciaux qui, dans de nombreuses régions du pays, jouent un rôle très important dans l'administration des programmes du PARI auprès des industries locales. Bien que le CNRC assume le coût de cette aide, les organismes de recherche provinciaux ont assumé cette responsabilité avec un enthousiasme et une application que nous nous sommes heureux de souligner ici.

Le CNRC a également eu le très grand plaisir de prendre possession des nouvelles installations de l'Institut de génie des matériaux, situé à Boucherville, près de Montréal. L'institut, dont la conception et la construction auront duré quatre années, sera le premier laboratoire d'importance du CNRC dans la province du Québec et il compte jouer un rôle important dans le domaine de la recherche en sciences et en génie dans cette région.

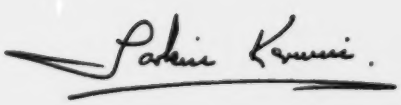
D'autres importantes installations sont en cours de construction à Saint-Jean de Terre-Neuve. La construction de l'Institut de recherche maritime et sur les navires arctiques est commencée et nous prévoyons qu'elle sera terminée à la date prévue, soit la fin de 1985.

Un accord a finalement été conclu en mai 1982 entre le CNRC et Hydro-Québec pour la construction du Tokamak servant à la recherche sur le confinement magnétique et les travaux de construction avancent selon le calendrier prévu.

Lors d'une cérémonie qui s'est déroulée à Washington en novembre, le télémanipulateur destiné au programme de navette spatiale de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) subissait l'examen final à l'issue duquel il était déclaré bon pour le service et le titre de propriété du premier Canadarm passait officiellement à la NASA. Ce bras mécanique continue à démontrer la haute compétence technique du Canada et à mesure que d'autres expériences seront menées dans le cadre des diverses missions prévues, le CNRC tirera parti de l'expérience acquise dans les conditions réelles d'utilisation pour exploiter pleinement la technologie mise au point dans un certain nombre de domaines sortant de l'arène spatiale.

Le travail continue sur plusieurs questions touchant des domaines d'importance nationale et c'est ainsi que le CNRC continue d'étudier la mousse isolante d'urée-formaldéhyde et met au point des techniques visant à surmonter les problèmes soulevés par son utilisation. Il s'avère que le sujet est beaucoup plus complexe qu'on ne l'avait pensé à priori et qu'il faudra y consacrer encore plusieurs années.

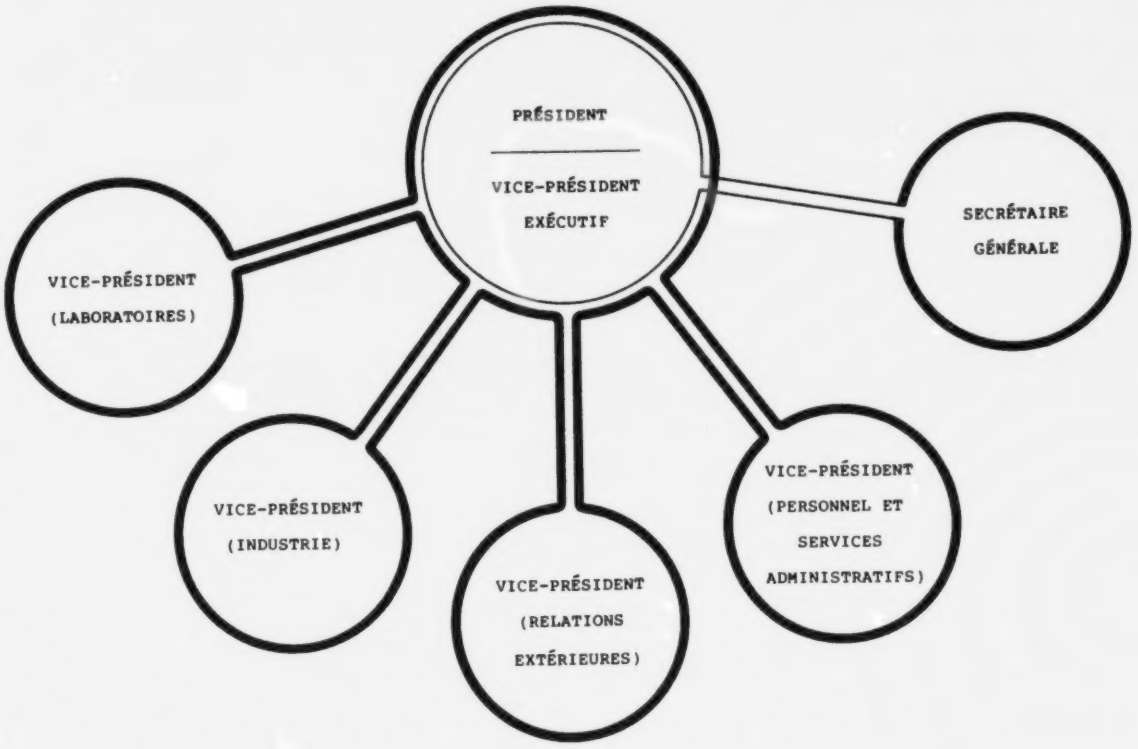
Tout le personnel scientifique, technique et administratif mérite un satisfecit spécial pour avoir fait preuve d'initiative et de débrouillardise en oeuvrant de concert au cours d'une année parfois difficile pour obtenir des résultats encore meilleurs.



Les divers secteurs de responsabilités des programmes du CNRC reflètent le rôle de ce dernier au sein du portefeuille du développement économique et régional. Relevant du vice-président (Industrie), les programmes de développement industriel visent à fournir une aide financière et des services de consultation technique à l'industrie par le biais du Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) et à assurer le transfert des résultats de la recherche effectuée dans les laboratoires du gouvernement fédéral, dont ceux du CNRC, à l'industrie grâce au Programme des projets "Industrie-Laboratoires". Ces programmes s'ajoutent à l'effort majeur que représentent les divers programmes de laboratoire placés sous la responsabilité du vice-président (Laboratoires) qui aident l'industrie en assurant sa participation à des travaux de recherche par le biais de projets conjoints ou exécutés en collaboration et en mettant à sa disposition des installations nationales de premier ordre pour l'exécution de travaux de recherche.

Un troisième élément de ce rôle est assuré par le vice-président (Relations extérieures) dont le secteur de responsabilités comprend le maintien de la collaboration scientifique sur la scène internationale et l'exploitation de l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST) du CNRC. L'institut assure des services d'information à tous les secteurs de la société canadienne mais le secteur où la demande croît le plus rapidement est celui de l'industrie.

Les nombreux services de soutien du CNRC et l'administration du personnel sont coordonnés par le vice-président (Personnel et Services administratifs) et la secrétaire générale.



Président,
Dr Larkin Kerwin

Vice-président exécutif,
M. W.A. Cumming

Vice-président (Laboratoires),
M. J.K. Pulfer

Vice-président (Industrie),
M. K. Glegg

Vice-président (Relations extérieures),
Dr B.A. Gingras

Vice-président (Personnel et Services administratifs),
M. B.D. Leddy

Secrétaire générale,
Mme M.M. Hinchey

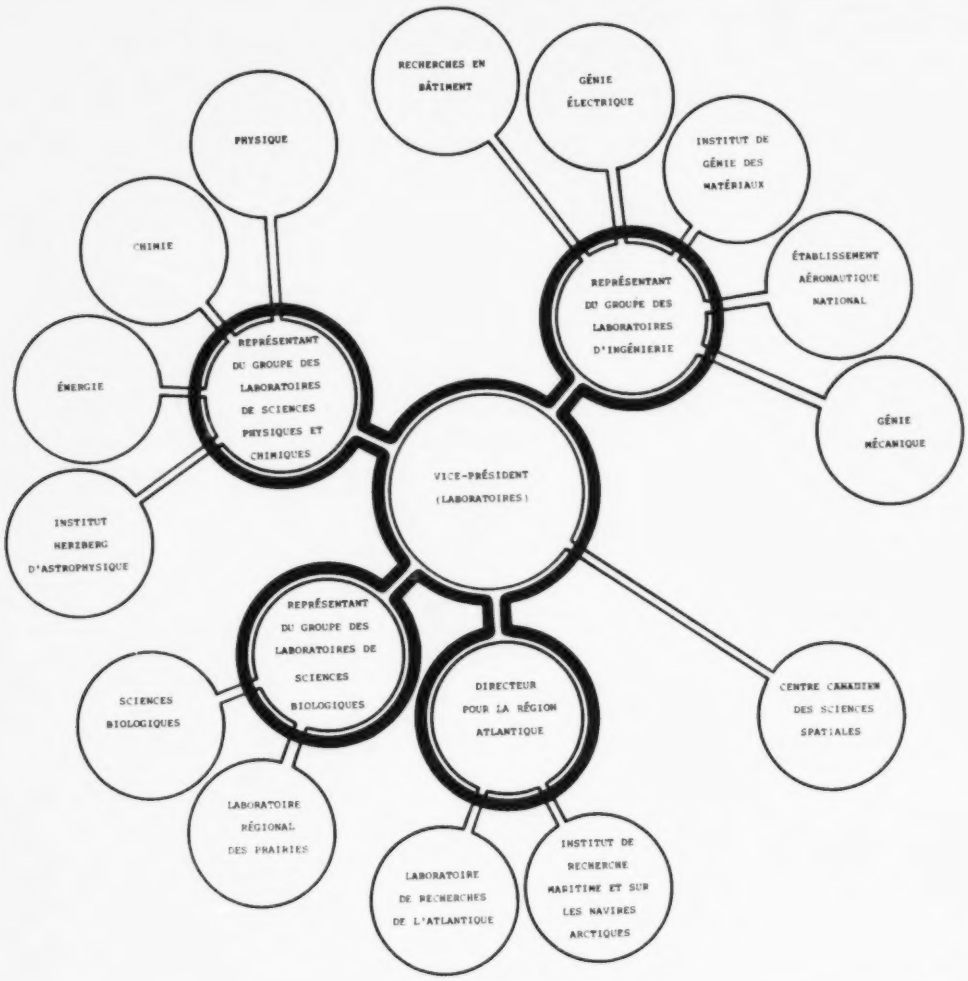
LABORATOIRES

La mission des 14 divisions scientifiques du CNRC est de faire de la recherche fondamentale et exploratrice dans le domaine des sciences naturelles et du génie sur des problèmes à long terme d'intérêt national, de la recherche à titre d'aide directe à l'innovation et au développement industriels et de la recherche pour fournir un soutien technologique aux objectifs sociaux. La majeure fraction du budget 1982-83 consacré à la recherche a été affectée à l'aide directe à l'innovation industrielle et s'élève à 27,5%. Environ 22% sont allés à la recherche sur les problèmes à long terme d'intérêt national, 14% à la recherche fondamentale et exploratrice, et le solde à la recherche sur les objectifs sociaux, aux installations nationales, à la recherche sur les étalons et normes et pour les frais de services administratifs.

Parmi les réalisations liées au développement industriel nous en mentionnerons deux qui touchent le charbon. Une méthode de criblage et d'agglomération mise au point par des ingénieurs chimistes du CNRC a été utilisée avec succès au cours d'essais conduits à la Princess Wash Plant (laverie) de Cap Breton, en Nouvelle-Écosse, pour extraire les fines de charbon des résudus. Par ailleurs, une machine excavatrice conçue par Lovat Engineering, de Toronto, pour s'attaquer aux couches rocheuses conduisant aux gisements souterrains de la mine Donkin-Morien, également à Cap Breton, est entrée en service et a donné des résultats stupéfiants.

On entrevoit une autre application industrielle découlant d'un nouveau procédé mis au point par les Divisions de physique et de chimie. Les scientifiques du CNRC travaillent sur l'une des premières applications industrielles du monde des lasers à la production de produits chimiques et, plus particulièrement, dans le cas présent, de vitamine D. Notons qu'il serait plus avantageux de fabriquer cette vitamine pour l'alimentation animale de cette façon que par la méthode courante.

Des chercheurs du CNRC ont fait, sur le cancer, des découvertes qui pourraient fort bien avoir des applications concrètes dans son dépistage précoce: l'un a découvert que les cellules cancéreuses peuvent se développer dans un environnement exempt de calcium, ce qu'aucun autre type de cellule peut faire, tandis qu'un autre chercheur a découvert une nouvelle protéine qui semble être spécifique des tumeurs. Les résultats obtenus sont fondés sur l'étude de tumeurs animales et humaines.



Vice-président (Laboratoires),
M. J.K. Pulfer

Représentant du groupe des laboratoires de sciences biologiques,
Dr B.M. Craig

Directeur, Division des sciences biologiques,
Dr C.T. Bishop

Directeur, Laboratoire régional des Prairies,
Dr B.M. Craig

Directeur pour la région atlantique,
Dr R.F. Pottie

Directeur, Laboratoire de recherches de l'Atlantique,
Dr F.J. Simpson

Directeur, Institut de recherche maritime et sur les navires arctiques
(nomination en instance)

Directeur, Centre canadien des sciences spatiales,
Dr I.B. McDiarmid

Représentant du groupe des laboratoires d'ingénierie,
M. E.H. Dudgeon

Directeur, Division de génie mécanique,
M. E.H. Dudgeon

Directeur, Établissement aéronautique national,
Dr G.M. Lindberg

Directeur, Institut de génie des matériaux,
M. G.L. Bata

Directeur, Division de génie électrique,
Dr J.Y. Wong

Directeur, Division des recherches en bâtiment,
M. C.B. Crawford

Représentant du groupe des laboratoires de sciences physiques et chimiques,
Dr D.M. Wiles

Directeur, Division de physique,
Dr P.A. Redhead

Directeur, Division de chimie,
Dr D.M. Wiles

Directeur, Division de l'énergie,
Dr E.P. Cockshutt

Directeur, Institut Herzberg d'astrophysique,
Dr J.L. Locke

Dans le domaine de l'énergie éolienne, les chercheurs travaillent avec Hydro-Québec pour mettre en oeuvre une énorme éolienne à axe vertical appelée Éole sur un site situé à Cap-Chât dans la région gaspésienne du Québec. Cette éolienne, dont la construction doit être achevée à l'automne de 1985, aura plus de 100 m de hauteur et une puissance de 4 MW. L'électricité produite suffirait à alimenter 400 maisons chauffées électriquement ou 1 000 maisons chauffées au mazout ou au gaz. Éole sera la plus puissante éolienne de ce type en service dans le monde.

Une invention du CNRC, mise au point à l'origine pour le télémanipulateur (Canadarm) que le Canada a offert au programme de navette spatiale américaine, est revenue sur terre l'année dernière pour, cette fois-ci, des applications terrestres. Il s'agit du système de vision artificielle, qui est en l'occurrence un système de guidage perfectionné se substituant à l'oeil humain et que Diffracto Ltd., de Windsor, dans l'Ontario, veut modifier pour le vendre à l'industrie automobile. Dans le cadre d'un programme d'aide financière et technique de 29 mois arrivant à échéance en juillet 1985, Diffracto modifie le système pour qu'il puisse manipuler des pièces et des matériaux véhiculés par des chaînes de montage en mouvement et a l'intention d'installer le premier système opérationnel sur une de ces chaînes d'ici la fin de 1985.

La NASA a déjà testé le système en vue de son utilisation éventuelle pour la navette et considère qu'il fonctionne de façon satisfaisante, mais elle n'a toutefois pas encore pris de décision dans un sens ou dans l'autre.

Le Canadarm continue à fonctionner excellemment et a exécuté sa troisième mission le 27 juin 1982 au cours de la quatrième incursion spatiale de Columbia. Au cours de cette mission de huit jours, les manoeuvres de Canadarm ont démontré que ce bras robot pouvait larguer et récupérer des satellites.

Les chercheurs du CNRC ont mis au point trois expériences destinées à Spacelab, laboratoire qui représente la participation de l'Agence spatiale européenne (ASE) au programme de navette spatiale américaine. Ces expériences ont pour objet d'étudier les particules chargées de la magnétosphère terrestre et la distribution verticale des vents dans la haute atmosphère.

Spar Aerospace Limited, constructeur de Canadarm, s'est vu notifier un contrat de 500 000 dollars par le CNRC pour étudier des applications industrielles possibles pour la Station spatiale, c'est-à-dire pour le projet de satellite habité en permanence de la NASA. La réponse industrielle est encourageante et le CNRC continue à travailler au sein d'une commission chargée de l'étude d'une éventuelle participation du Canada.

En novembre dernier, deux astronomes du CNRC et un des États-Unis ont découvert dans l'espace ce que l'on pense être un deuxième trou noir. Il s'agit d'une découverte importante parce qu'elle confirmerait leur existence et renforce la probabilité que le premier de ceux-ci, découvert il y a environ dix ans par une équipe de l'Université de Toronto, en est effectivement un. Le Conseil a approuvé un rapport que lui a soumis la Société canadienne d'astronomie recommandant la construction d'un interféromètre canadien à très grande base de 70 millions de dollars constitué de huit réflecteurs paraboliques de 32 m de diamètre implantés le long d'un axe est-ouest traversant la partie sud du Canada. Cette étude, commandée par le CNRC et le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, conclut que le Réseau interférométrique canadien (RIC) constituerait un atout considérable pour la radioastronomie et la géophysique. Le projet a été soumis au gouvernement.

Le Bureau du développement industriel du Conseil national de recherches oeuvre en faveur de l'acquisition par l'industrie canadienne de compétences solides et durables dans le domaine de la recherche et du développement scientifiques et techniques en fournissant l'aide technique nécessaire et par une promotion appropriée. On continue à porter une attention particulière au secteur industriel à forte concentration technologique du fait qu'il représente les entreprises qui sont le plus susceptibles de bénéficier des résultats de la recherche.

Des compagnies de moindre importance et moins bien équipées sur le plan technique ont également reçu une certaine attention et été encouragées à lancer des programmes techniques pour les rendre plus productives et concurrentielles et parvenir de cette façon à contribuer plus efficacement au développement économique du pays..

Programme des projets "Industrie-Laboratoires" (PPIL)

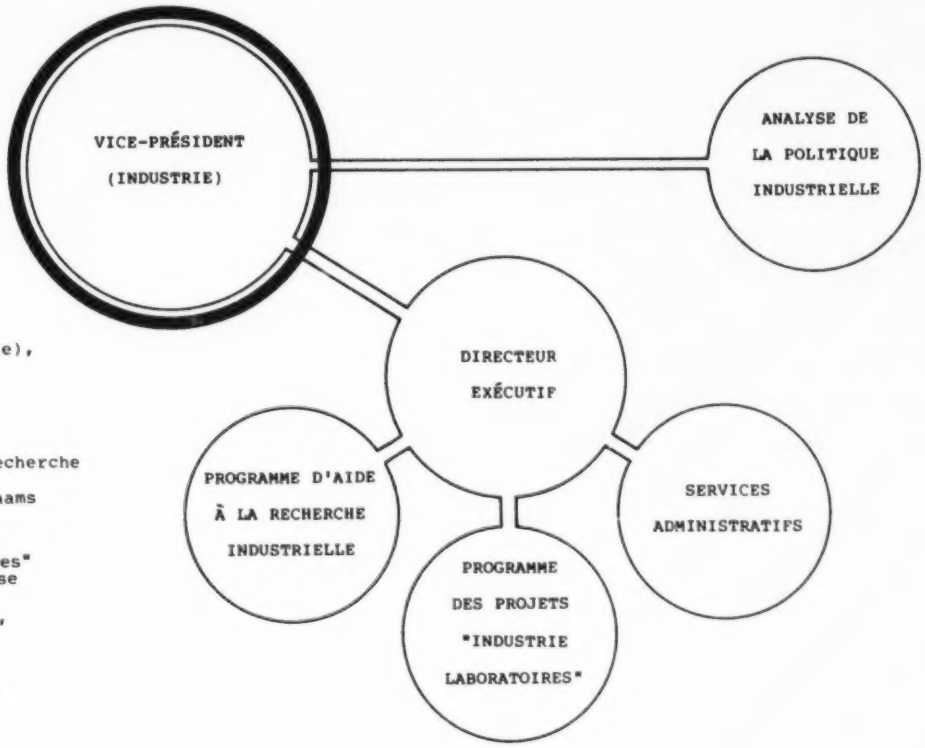
Créé en 1975, ce programme a été mis sur pied par le Conseil pour encourager la collaboration entre les chercheurs fédéraux et industriels ainsi que pour transférer à l'industrie, lorsqu'il y a lieu, les résultats de la recherche faite dans tous les laboratoires fédéraux.

Au cours de l'année, le PPIL a assuré la gestion de 111 projets industriels faisant intervenir un engagement de 54 millions de dollars du PPIL pendant leur période d'exécution. Cinquante et un de ces projets s'appuyaient sur des technologies mises au point dans les laboratoires du CNRC, les projets restants ayant fait appel aux compétences d'autres ministères gouvernementaux participants. On a par ailleurs approuvé 45 autres projets, y compris 5 extensions de projets en cours. Il a été signé environ 82 contrats et accords de contribution s'élevant au total à 14,1 millions de dollars. Les projets dont la technologie émane du CNRC et qui offrent des débouchés commerciaux immédiats sont: "les lasers à colorant pompés par un excimère", de Lumonics; "la récupération des fines de charbon", de Guildcraft; "la gestion de l'énergie utilisée dans des édifices de grande hauteur", d'Epitek Adaptive Micro Electronics et, enfin, "les systèmes d'enseignement assistés par ordinateur", de Honeywell Canada Ltd.

Bien que la majeure partie des nouveaux projets mis sur pied par le PPIL aient leur origine dans l'Ontario, la présence d'un chef de projet du PPIL dans le Québec, l'accroissement de la liaison avec le Laboratoire régional des Prairies du CNRC et les organismes de recherche provinciaux dans les trois provinces des Prairies, conduiront à une augmentation considérable du nombre de projets émanant de ces provinces. Au cours de l'année qui vient, le programme fera l'objet d'une campagne de publicité intensive dans ces régions et d'autres régions du Canada.

Programme d'aide à la recherche industrielle

L'objectif du Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI), lancé en 1962, est d'assurer la promotion et d'encourager l'application et l'utilisation de l'information scientifique et technologique (comprenant l'accroissement et l'augmentation du niveau de la recherche et du développement au sein de l'industrie canadienne) pour le bénéfice économique et social des Canadiens.



Vice-président (Industrie),
M. K. Glegg

Directeur exécutif,
Dr Wm M. Coderre

Programme d'aide à la recherche industrielle
(PARI), M. J.H. Braams

Programme des projets
"Industrie-Laboratoires"
(PPIL), Dr J.R. Vose

Services administratifs,
M. J.-F. Ceillier

Analyse de la politique industrielle,
Dr S.S. Grimley

Au titre de ce programme, du personnel qualifié travaille avec des compagnies canadiennes pour identifier les problèmes et les débouchés industriels qui peuvent bénéficier de ce qui est offert par les programmes de recherche avec l'assistance des compétences et de l'aide financière du gouvernement fédéral.

L'intégration, en 1981, du PARI au Service d'information technique, qui a donné naissance à un programme comportant six volets pour la résolution des problèmes techniques, a déjà commencé à démontrer son efficacité du fait que l'on enregistre un nombre sans cesse croissant de petits projets de recherche régionaux qui sont recommandés tant par des représentants régionaux du CNRC que par les organismes de recherche provinciaux.

Cette année, environ 1 325 projets ont bénéficié d'une aide comparativement à 1 090 l'année dernière. Cinquante de ceux-ci intéressaient de grosses compagnies alors que l'on en enregistrait 1 275 pour les petites et moyennes entreprises. On note par ailleurs une augmentation continue de l'aide accordée pour les projets aux petites compagnies régionales, notamment dans le Québec.

Les Services d'information technique et de consultation régionale ont enregistré au cours de l'année plus de 23 000 demandes d'information et interactions à caractère industriel au bénéfice de compagnies.

RELATIONS EXTÉRIEURES

Le Service des relations extérieures est responsable du Programme d'information scientifique et technique, qui couvre les activités de l'Institut canadien de l'information scientifique et technique et les Journaux scientifiques du CNRC. Son secteur de responsabilités comprend également la liaison entre la communauté scientifique internationale et les universités canadiennes, liaison qui est essentielle pour assurer le statut du CNRC comme institution scientifique de premier plan.

L'Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST)

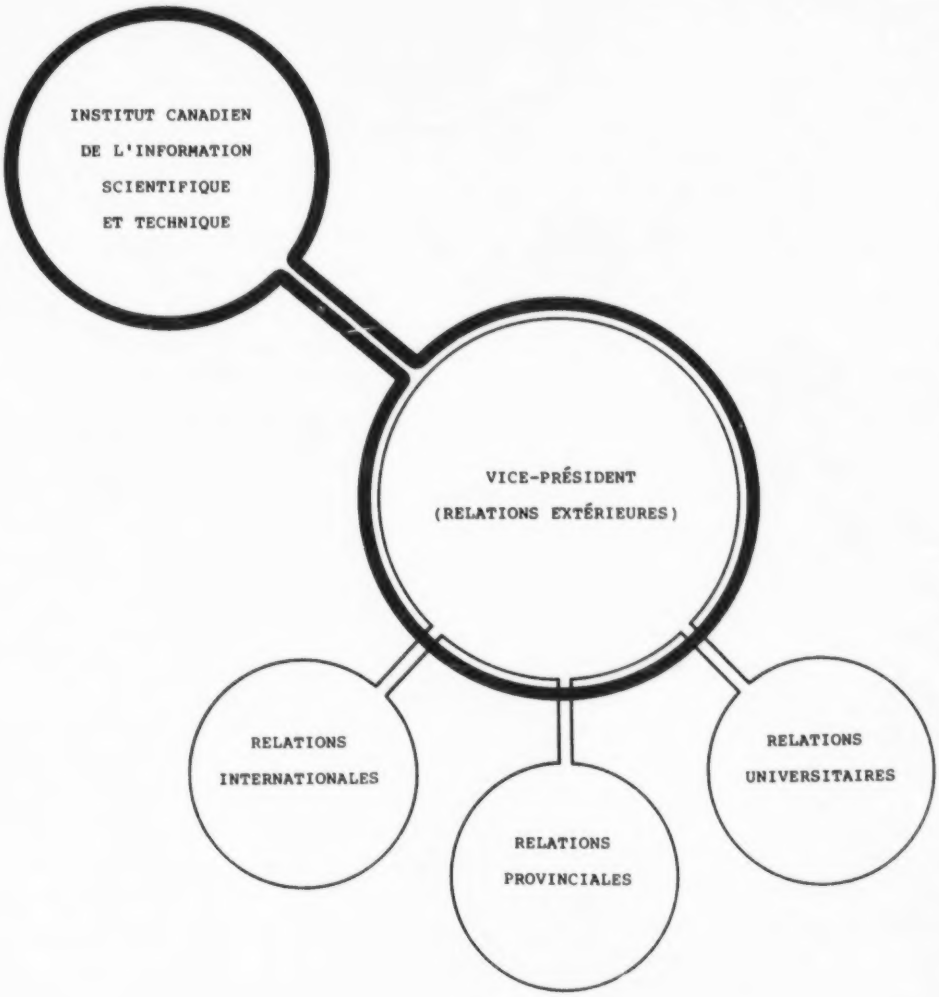
Les activités de l'ICIST, qui abrite la collection nationale de documents scientifiques et techniques, consistent principalement à mettre la collection à la disposition de ceux qui en ont besoin de la façon la plus rapide et la plus efficace possible. En 1982-83, l'ICIST a poursuivi son expansion et élargi sa collection et ses services pour répondre à la demande croissante de documents provenant de toutes les régions du pays.

L'exploitation de systèmes de recherche documentaire en direct constitue l'une des principales activités de l'ICIST. Grâce au Datapac du Réseau téléphonique transcanadien, un utilisateur situé n'importe où au Canada peut, à l'aide d'un terminal, extraire des données bibliographiques ou numériques emmagasinées dans l'ordinateur du CNRC. Trois nouvelles bases de données ont été ajoutées à CAN/OLE, le service de recherche bibliographique de l'ICIST, et à CAN/SDI, le service de diffusion sélective de l'information qui produit régulièrement des listes de références bibliographiques pour répondre aux besoins particuliers des clients. De plus, on a intégré à CAN/SND, le sytème d'interrogation en direct de bases de données numériques scientifiques de l'ICIST, une nouvelle version du Programme de recherche pour les spectres infrarouges (SPIR).

L'ICIST a travaillé activement à plusieurs projets de création de bases de données au cours de l'année. Du moins au début, ces bases de données constitueront des aides supplémentaires pour le personnel de l'ICIST et leur permettront de localiser plus rapidement l'information et de satisfaire plus efficacement aux demandes.

L'ICIST a été, en collaboration avec le Groupe des communications informatiques du Réseau téléphonique transcanadien, l'un des principaux participants aux essais du système iNet, qui permet aux utilisateurs de terminaux d'ordinateur d'avoir accès à un grand nombre de sources d'information à partir d'un seul point d'accès. CAN/OLE, CAN/SND et tous les services importants de l'ICIST ont été intégrés au réseau iNet.

La demande de copies de documents appartenant à la collection de l'ICIST a continué à augmenter de façon régulière dans toutes les régions du pays, faisant de l'ICIST l'un des plus importants fournisseurs de documents du Canada et le deuxième fournisseur pour l'Amérique du Nord. L'ICIST a élargi et amélioré ses divers services de commande en direct, ce qui a permis d'accélérer considérablement le processus de passation de commandes.



Vice-président (Relations extérieures),
Dr B.A. Gingras

Directeur, Institut canadien de l'information scientifique et technique,
M. E.V. Smith

Relations internationales,
M. P. Beaulieu

Relations provinciales,
Dr B.A. Gingras

Relations universitaires,
M. S. Hamel

Les Journaux scientifiques du CNRC

Le programme des Journaux scientifiques a pris de l'expansion en 1983 avec l'ajout à son répertoire du Journal canadien de génétique et de cytologie. Le CNRC publie maintenant 12 importants journaux scientifiques dans différents domaines des sciences et du génie; ceux-ci ont une circulation mondiale et comptent des auteurs provenant de tous les coins du monde.

Les Revues canadiennes de biochimie et biologie cellulaire, de génie civil et de géotechnique ainsi que les Journaux canadiens de botanique, de chimie, des sciences de la terre, de la recherche forestière, de microbiologie, de physique, de physiologie et pharmacologie et de zoologie ont publié un total de 2 577 articles et de 20 652 pages en 1982, ce qui représente une augmentation de 13% par rapport à 1981. Les journaux du CNRC comptent plus de 28 100 abonnés dans 107 pays.

Bureau des relations internationales

Le Bureau des relations internationales du Conseil national de recherches est responsable de toutes les activités internationales du Conseil: participation à l'élaboration de politiques et définition des objectifs des programmes exécutés en collaboration avec des pays, des associations internationales et des organismes étrangers. Il assure la représentation du CNRC auprès de certains comités nationaux et internationaux qui l'avisent des programmes des organismes scientifiques internationaux d'intérêt pour le Conseil. Le bureau est également responsable de la liaison entre le CNRC et les ambassades et hauts-commissariats des autres pays.

L'importance de la collaboration internationale dans le domaine des sciences et de la technologie a été soulignée en juillet dernier par le Cabinet dans un document qui définit un cadre de référence pour une participation plus grande du Canada à des programmes de S et T en vue de favoriser le développement économique du pays. Un fonds catalyseur, qui sera géré conjointement par le MEST, le ministère des Affaires extérieures et le CNRC, a été créé pour encourager cette participation.

Les activités du Bureau des relations internationales s'inscrivent dans le cadre des programmes suivants:

Relations avec les organismes de S et T non gouvernementaux

Le CNRC représente la communauté des sciences et de l'ingénierie au sein d'organismes comme le Conseil international des unions scientifiques (CIUS) et 16 de ses unions affiliées et au sein de 8 organismes d'ingénierie internationaux. En outre, il est le membre canadien de plusieurs organismes scientifiques affiliées au CIUS. Présentement, le CNRC compte 44 affiliations internationales au niveau non gouvernemental.

Accords coopératifs entre organismes

Les scientifiques du CNRC participent à des projets de recherche conjoints et à des échanges avec des institutions de nombreux pays. Ainsi, le Bureau des relations internationales supervise les ententes et administre les accords de projets de recherche conjoints signés en 1971 entre le CNRC et le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) et il a accepté récemment la responsabilité d'administrer la totalité du programme franco-canadien d'échanges scientifiques. Des accords de coopération existent entre le CNRC et le Centre national pour la science et la technologie de l'Arabie Saoudite dans le domaine de l'astronomie, entre le CNRC et la NASA dans le domaine des sciences spatiales, et entre le Canada, la France et Hawaii pour le Télescope Canada-France-Hawaii. Des relations sont également maintenues avec l'Académie des sciences de l'URSS et avec des organismes de recherche du Brésil, d'Italie, du Mexique et d'Australie, entre autres.

Relations internationales en Sciences et en Technologie

Les relations internationales entre le gouvernement canadien et les gouvernements des autres pays peuvent être bilatéraux comme, par exemple, les programmes de coopération entre le Canada et le Japon, la République fédérale d'Allemagne ou l'URSS, ou multilatéraux, comme les programmes entre le Canada et certains organismes intergouvernementaux comme l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord (OTAN) et les Nations-Unies et ses agences spécialisées.

Le Bureau des relations internationales est responsable de l'identification et de l'administration des activités intergouvernementales bi- et multilatérales dans le domaine des sciences et de la technologie auxquelles le CNRC est susceptible de s'intéresser ou de participer.

Sciences et Technologie appliquées au développement (SCITED)

Le Conseil collabore avec des agences canadiennes par le biais de SCITED pour favoriser le transfert des sciences et de la technologie aux pays en voie de développement.

Relations avec les universités

L'été dernier, un nouveau Bureau des relations avec les universités a été créé au sein du Service des relations extérieures. Toutes les activités de ce bureau visent à encourager la coopération entre les laboratoires du CNRC et la communauté universitaire canadienne en vue d'assurer que leurs installations et leurs compétences respectives sont mises en commun pour le plus grand bénéfice des Canadiens.

PERSONNEL ET SERVICES ADMINISTRATIFS

Ces services assurent l'ensemble des fonctions liées au soutien requis par les quelque 3 000 employés du CNRC et celles qui sont nécessaires au bon fonctionnement d'un organisme exploitant de nombreux laboratoires disséminés dans toutes les régions du pays.

La Direction des services du personnel est chargé du recrutement, de l'orientation et de la formation du personnel, ainsi que du suivi des promotions et des cessations d'emploi, et de l'administration des avantages sociaux, de la paie, des dossiers d'assiduité et du fonds de retraite. Le CNRC étant considéré comme un employeur indépendant aux termes de la Loi sur les relations de travail dans la Fonction publique, la Direction des relations humaines est responsable de la négociation des contrats de travail des employés du CNRC, lesquels sont représentés par deux syndicats. L'Institut professionnel de la Fonction publique du Canada représente quatre unités de négociation, dont la plus importante regroupe les agents de recherches du Conseil, tandis que la Research Council Employees' Association représente neuf unités de négociation, comprenant les techniciens, le personnel d'exploitation et les employés de soutien administratif. Cette direction est également responsable de l'administration des conventions collectives, des procédures de grief et de la classification du personnel du CNRC.

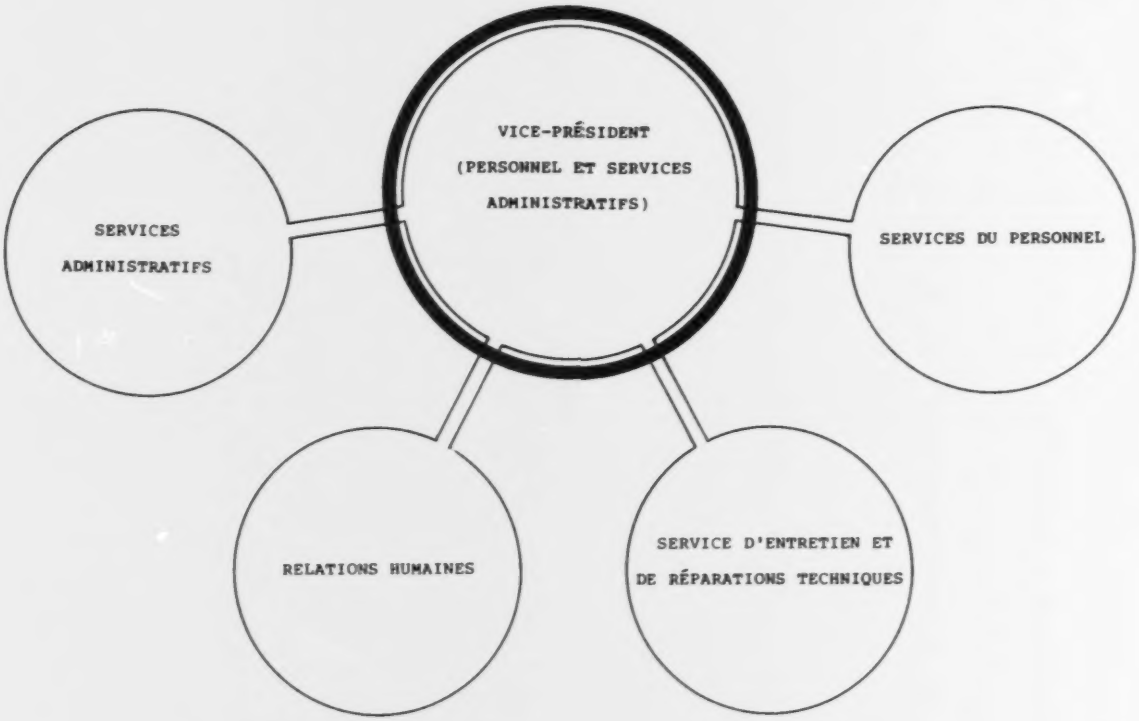
Ces deux directions fournissent en outre un service de consultation centralisé aux unités d'exploitation et aux laboratoires.

La Direction des services administratifs joue un rôle-clé dans l'administration de services centralisés, comme les services des dossiers, de reprographie et des contrats. La direction fournit également un service de dossiers d'inventaire centralisé, un service sténographique, ainsi qu'un service des conférences de très grande qualité dont les compétences sont mises à profit pour l'organisation de nombreuses conférences scientifiques nationales et internationales.

Le dernier secteur de responsabilités important est constitué par la Direction du service d'entretien et de réparations techniques, responsable des travaux d'entretien et de construction pour les bâtiments du CNRC, y compris les nombreux laboratoires spécialisés.

La gageure pour l'ensemble des services que nous venons de nommer est d'apporter un appui éclairé et adapté aux secteurs prioritaires des programmes du CNRC et de le faire dans le contexte de complexité et de réglementation excessives et toujours accrues créé par les structures de contrôle centralisées de la bureaucratie gouvernementale, pour lesquelles la poursuite de l'excellence ou l'effort créateur qu'appelle la recherche scientifique semblent être des notions tout à fait étrangères.

Alors que la clameur générale en faveur de la déréglementation retentit aux quatre coins de ce grand pays et devient de plus en plus assourdissante, il est renversant de voir cette bureaucratie se replier sur elle-même et consacrer une somme croissante d'énergie et de moyens à s'autoréglementer dans le menu détail. Nul doute que la voie qui conduise à la déréglementation à l'échelle nationale ne doive partir du centre, faute de quoi nous ne la verrons jamais se matérialiser.



Vice-président (Personnel et Services administratifs),
M. B.D. Leddy

Direction des services administratifs,
M. T.W. West

Direction des relations humaines,
M. M.G. Proulx

Direction du service d'entretien et de réparations techniques,
M. A.C. McLaren

Direction des services du personnel,
M. R.W. Dolan

Les tableaux ci-dessous ont été établis en utilisant les données financières préliminaires correspondant à l'exercice s'achevant le 31 mars 1983.

Le Tableau I compare le montant voté et le montant utilisé des affectations budgétaires ventilées par crédit parlementaire pour le Programme de recherches à caractère scientifique ou industriel et le Programme d'information scientifique et technique.

Les Tableaux II, III et IV, qui correspondent au Programme de recherches à caractère scientifique ou industriel, montrent (i) les dépenses par activité en fonction de l'affectation du crédit parlementaire et des années-personne; (ii) les dépenses sectorielles; les dépenses extra-muros classées en fonction de leurs affectations industrielle, universitaire et autres; et (iii) les données relatives aux coûts et dépenses touchant les projets majeurs.

Le Tableau V donne l'affectation des dépenses et des années-personne par activité pour le Programme d'information scientifique et technique.

Les Figures I et II établissent une comparaison entre les dépenses intra-muros et extra-muros par activité et par domaine de recherche pour le Programme de recherches à caractère scientifique ou industriel.

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA, 1982-83

TABLEAU I

CRÉDITS VOTÉS ET UTILISÉS POUR L'ANNÉE FINANCIÈRE 1982-83

Numéro du crédit parlementaire		($000) Crédit voté	Crédit utilisé
	PROGRAMME DE RECHERCHES À CARACTÈRE SCIENTIFIQUE OU INDUSTRIEL		
5	Dépenses de fonctionnement		
	- Loi des subsides	185 383	
	- Moins le transfert au crédit 15	(2 167)	
	- Revenus	7 405	
	Total	190 621	183 653
10	Dépenses d'investissement		
	- Loi des subsides	58 240	
	- Moins le transfert au crédit 15	(633)	
	- Revenus	200	
	Total	57 807	54 252
15	Subventions et contributions		
	- Loi des subsides	74 357	
	- Transfert des crédits 5 et 10	2 800	
	- Transfert du crédit 10 du Conseil du Trésor	28	
	Total	77 185	75 789
	Contributions statutaires aux prestations du personnel	14 597	14 597
	TOTAL DU PROGRAMME	340 210	328 291
	PROGRAMME D'INFORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE		
20	Dépenses rattachées au programme		
	- Loi des subsides	17 647	
	- Revenus	3 287	
	Total	20 934	19 756
	Contributions statutaires aux prestations du personnel	809	809
	TOTAL DU PROGRAMME	21 743	20 565
	TOTAL DE TOUS LES PROGRAMMES	361 953	348 856

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA, 1982-83

TABLEAU II

PROGRAMME DE RECHERCHES À CARACTÈRE SCIENTIFIQUE OU INDUSTRIEL

DÉPENSES 1982-83 PAR ACTIVITÉ

($000)

ACTIVITÉ	FONCTIONNEMENT	INVESTISSEMENT	SUBVENTIONS ET CONTRIBUTIONS	TOTAL	A-?
Recherche fondamentale et exploratrice en génie et dans les sciences naturelles	28 573	4 614	-	33 187	592
Recherche sur des problèmes à long terme d'intérêt national	36 427	7 547	5 354	49 328	518
Recherche à titre d'aide directe à l'innovation et au développement industriel	52 044	25 066	45 494	122 604	786
Recherche pour fournir un soutien technologique aux objectifs sociaux	9 448	1 301	140	10 889	185
Installations nationales	15 025	13 364	23 088	51 477	199
Recherche et services liés aux étalons et normes	10 624	988	-	11 612	227
Total partiel	152 141	52 880	74 076	279 097	2 507
Services administratifs et services spéciaux de soutien	31 512	1 372	1 713	34 597	625
Contributions aux prestations du personnel	14 597	-	-	14 597	-
TOTAL DU PROGRAMME	198 250	54 252	75 789	328 291	3 132

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA, 1982-83

TABLEAU III

PROGRAMME DE RECHERCHES À CARACTÈRE SCIENTIFIQUE OU INDUSTRIEL

DÉPENSES SECTORIELLES 1982-83

	Dépenses ($000)
PROJETS DE RECHERCHE EXTRA-MUROS	
Industrie	
Programme des projets "Industrie-Laboratoires"	16 996
Aide à l'industrie canadienne dans le domaine de la recherche appliquée et des améliorations technologiques	31 511
Télémanipulateur spatial Canadarm	1 441
Programme de sciences spatiales	4 395
Autres contrats industriels	12 001
TOTAL PARTIEL	66 344
Université	
TRIUMF (Tri-University Meson Facility)	20 877
Autres contributions	281
Contrats universitaires	3 558
TOTAL PARTIEL	24 716
Divers	
Télescope Canada-France-Hawaii	1 915
Programme sur la fusion thermonucléaire contrôlée par confinement magnétique Tokamak	4 306
Programme de l'éolienne à axe vertical "Éole"	1 677
Organismes et instituts de recherche provinciaux	3 389
Autres subventions et contributions	1 666
Autres contrats	4 057
TOTAL PARTIEL	17 010
TOTAL EXTRA-MUROS	108 070
PROJETS DE RECHERCHE CONFIÉS AUX LABORATOIRES DU CONSEIL	
Activités des laboratoires comprenant les services administratifs et services spéciaux de soutien	220 221
TOTAL DU PROGRAMME	328 291

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA, 1982-83

TABLEAU IV

PROGRAMME DE RECHERCHES À CARACTÈRE SCIENTIFIQUE OU INDUSTRIEL

DÉPENSES POUR LES PROJETS MAJEURS AU 31 MARS 1983 ($000)

Projets par activité	Coût total estimatif antérieur	Estimation actuelle du coût total	Dépenses jusqu'au 31 mars 1982	Dépenses en 1982-83	Dépenses jusqu'au 31 mars 1983	Prévisions pour les prochaines années
Recherche fondamentale et exploratrice en génie et dans les sciences naturelles						
- Télémesure en bande S	1 641	1 641	23	1 003	1 026	615
Recherche sur des problèmes à long terme d'intérêt national						
- Groupe électrogène à piles à combustible	-	1 308	-	804	804	504
- Spectromètre de RMN de haute résolution	-	449	-	449	449	-
- Réservoir de stockage pour le laboratoire d'hydraulique	-	372	-	372	372	-
- Système de transport de gaz synthétique	-	300	-	150	150	150
Recherche à titre d'aide directe à l'innovation et au développement industriels						
- Institut de génie des matériaux	24 675	24 675	9 057	14 283	23 340	1 335
- Installations d'ingénierie climatique	1 917	1 917	744	914	1 658	259
- Éolienne à axe vertical 6400	-	630	-	484	484	146
- Télémanipulateur spatial Canadarm	118 186	118 186	110 030	1 441	111 471	6 715
- Installations de sciences spatiales	29 975	33 165	1 564	3 207	4 771	28 394
- Ordinateur CFAO (Technologie informatique)	400	398	324	74	398	-
Recherche pour fournir un soutien technologique aux objectifs sociaux						
- Sciex 6000	-	498	-	498	498	-
Installations nationales						
- Institut de recherche maritime et sur les navires arctiques	55,604	55 604	2 827	11 477	14 304	41 300
- Systèmes de propulsion pour les transports	-	3 989	-	330	330	3 659
Services administratifs et services spéciaux de soutien						
- Ordinateur IBM 3033	-	587	-	587	587	-

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA, 1982-83

TABLEAU V

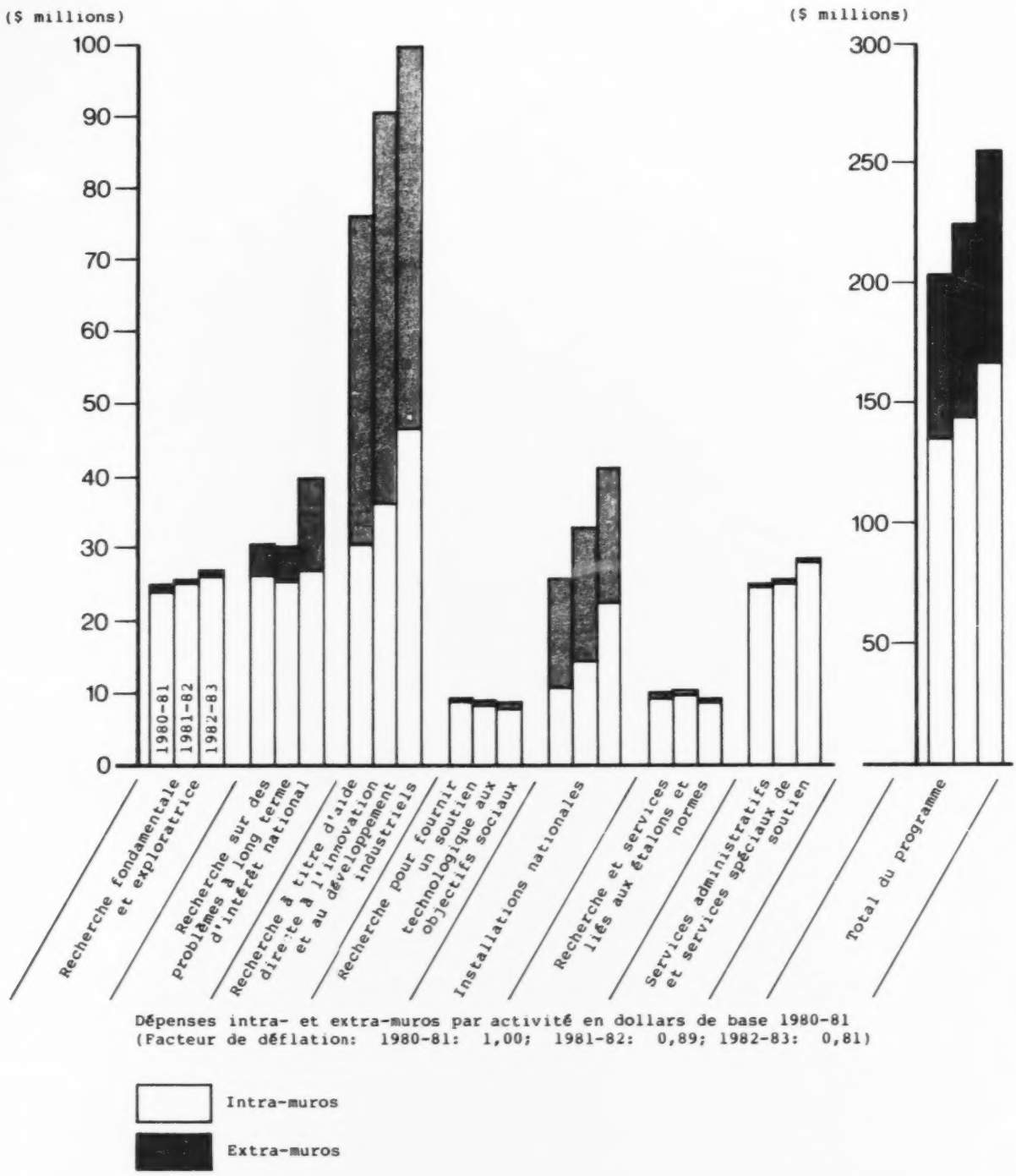
PROGRAMME D'INFORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

DÉPENSES 1982-83 PAR ACTIVITÉ

Activité	Années-personne	($000)
Services d'information	163	15 867
Implantation du réseau	69	3 520
Recherche et développement	6	369
Contributions aux prestations du personnel	-	809
TOTAL DU PROGRAMME	238	20 565

FIGURE I

PROGRAMME DE RECHERCHES À CARACTÈRE SCIENTIFIQUE OU INDUSTRIEL



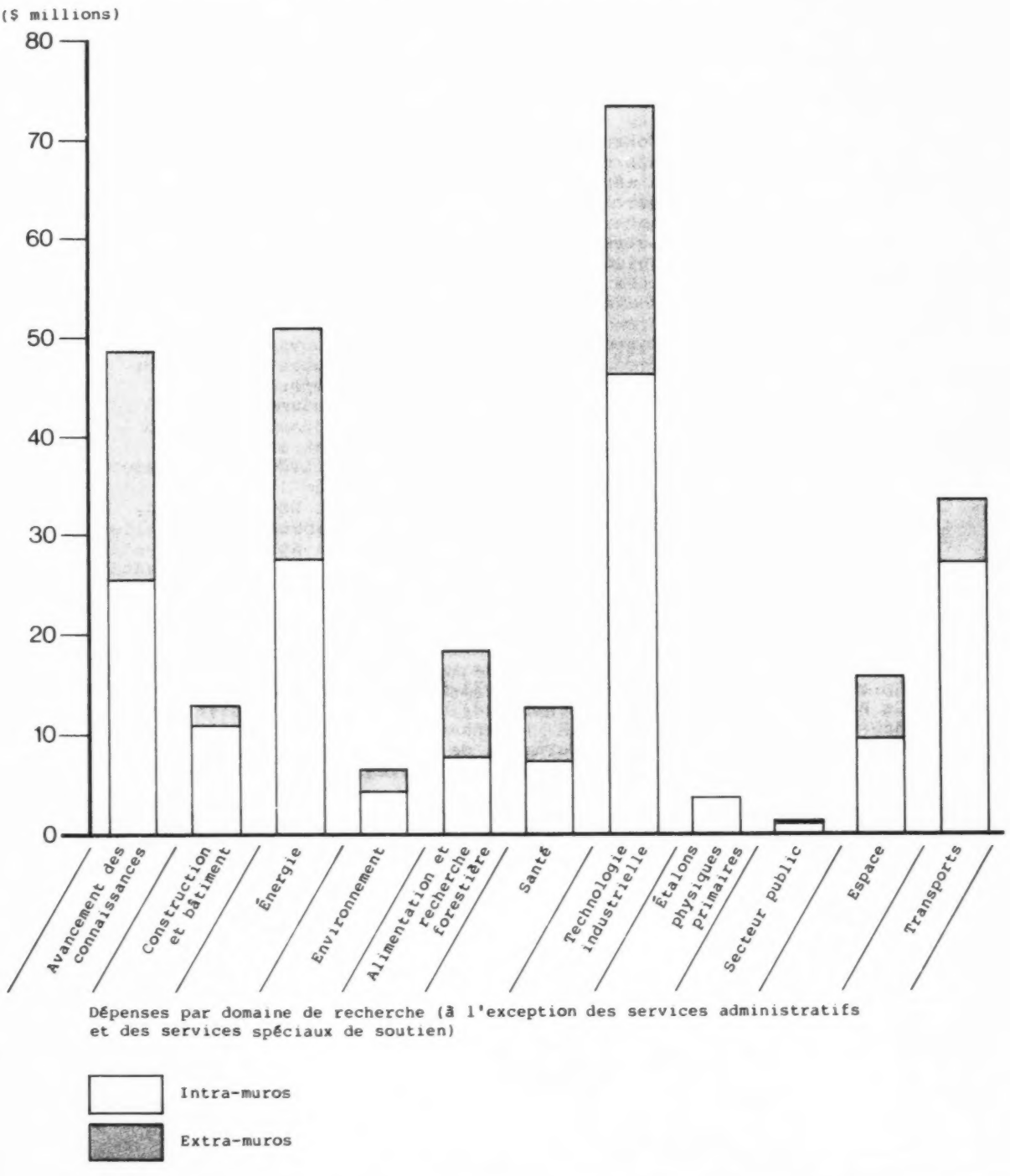
Dépenses intra- et extra-muros par activité en dollars de base 1980-81
(Facteur de déflation: 1980-81: 1,00; 1981-82: 0,89; 1982-83: 0,81)

Intra-muros

Extra-muros

FIGURE II

PROGRAMME DE RECHERCHES À CARACTÈRE SCIENTIFIQUE OU INDUSTRIEL 1982-83



Dépenses par domaine de recherche (à l'exception des services administratifs et des services spéciaux de soutien)

LE CONSEIL

Le Conseil, constitué d'un président et de 21 membres nommés par le gouverneur en conseil, fournit les directives et la direction générales nécessaires à la mise en oeuvre des politiques et des programmes de recherche du Conseil national de recherches. Il tire son autorité de la Loi sur le Conseil national de recherches et il est responsable devant le Parlement sous couvert d'un ministre désigné. Au cours de l'année passée, il a eu le plaisir de travailler avec le ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie.

La présence du Conseil garantit que l'orientation à long terme du CNRC est conforme aux objectifs nationaux et que ses programmes sont focalisés sur les besoins du pays et sur les débouchés qui lui sont offerts tout en gardant la souplesse nécessaire pour s'adapter à l'évolution de la conjoncture. En plus de leurs réunions régulières, les membres du Conseil fournissent les directives et les recommendations nécessaires à l'exercice des activités du CNRC par l'intermédiaire d'un réseau de comités dont on trouvera la description dans ce rapport.

Les membres du Conseil proviennent des secteurs industriel, universitaire et gouvernemental, représentant toutes les régions du Canada; ils font de cet organisme un organe impartial de compétences scientifiques et gestionnelles très diversifiées.

Le mandat des membres suivants du Conseil est arrivé à expiration au cours de l'année écoulée. Il s'agit du mandat du Dr M. Brossard, vice-président (Biotechnologie) de la Société Générale de Financement du Québec, à Montréal; du Dr B.M. Craig, directeur du Laboratoire régional des Prairies, à Saskatoon; de M. R. Giroux, directeur général de la Coopérative Agricole de Granby, à Granby; du Dr B.P. Stoicheff, professeur au Département de physique de l'Université de Toronto, à Toronto. Un membre, le Dr George W. Govier, président de Govier Consulting Services Ltd., à Calgary, a démissionné.

La nomination de trois nouveaux membres a été approuvée pour un mandat arrivant à expiration le 31 mars 1985. Il s'agit du Dr R.E. Bell, professeur (Rutherford) de physique à l'Université McGill, à Montréal; de M. D.A. Eisenhauer, président de l'Atlantic Bridge Co. Limited, à Lunenburg; et de M. J.-G. Fredette, vice-président (Québec) de Monenco, à Montréal.

À la fin de l'année, un membre sortant, M. W.A. Cumming, vice-président exécutif du Conseil national de recherches à Ottawa, avait été reconduit dans ses fonctions et deux postes restaient vacants.

COMITÉS DU CNRC

Depuis sa création en 1916, le CNRC n'a jamais cessé de s'appuyer sur son Conseil directeur et sur la communauté qu'il dessert pour obtenir les conseils et décider des orientations à prendre en ce qui touche la nature et les applications de ses travaux de laboratoire, de ses services et de ses programmes d'information. Le CNRC a toujours eu recours à une variété de mécanismes comprenant le Conseil, les comités associés, les comités consultatifs et les comités de révision pour éviter tout hiatus dans la continuité des conseils prodigués par de tierces parties dans certains domaines spécifiques sélectionnés de l'activité scientifique.

Participer aux travaux de ces comités c'est apporter une contribution considérable au CNRC, même si celle-ci est intangible. On trouvera une indication de son ampleur dans le fait que plus de 1 200 scientifiques et ingénieurs ont fait don de leur temps et de leurs compétences aux divers comités du CNRC au cours de 1982-83.

On trouvera ci-dessous la liste des comités et de leurs différentes catégories avec le nom de leur président pour 1982-83.

Comité exécutif du Conseil	- Dr L. Kerwin
Comité permanent de vérification	- Dr A. Cabana
Comité permanent du personnel	- M. D.A. Eisenhauer

Comités associés

Les comités associés du CNRC continuent à fournir un moyen efficace de coordination des activités scientifiques dans l'ensemble du pays en même temps qu'ils contribuent à l'échange et à la diffusion des connaissances scientifiques. Un comité associé peut avoir été créé pour résoudre un problème à court terme et être dissous lorsqu'il a accompli sa mission, ou il peut avoir une responsabilité permanente dans un domaine scientifique ou technique particulier. Il existe actuellement 23 comités associés secondés par plus de 50 sous-comités, groupes de travail et comités permanents et aux travaux desquels participent un total de plus de 1 000 scientifiques et ingénieurs de toutes les régions du Canada.

Comité associé de l'aviation agricole et forestière	- W.C.E. Loftus
Comité associé d'astronomie	- W.H. Wehlau
Comité associé de l'automatique (désactivé le 31 mars 1983 et remplacé par l'Association canadienne de l'informatique industrielle)	- D.G. Fisher

Comité associé pour la consultation technique et le transfert technologique	- K. Glegg
Comité canadien des recherches en bâtiment	- M. Stein
Comité national canadien de génie sismique	- S.M. Uzumeri
Comité canadien des graisses et des huiles	- R.G. Ackman
Comité canadien de protection des forêts contre le feu	- H.G. Doerksen
Comité associé de recherches géotechniques	- L.W. Gold
Comité associé d'hydrologie	- W.G.F. Cardy
Comité associé de technologie pédagogique	- W.C. Brown
Comité associé sur le bruit des machines	- T.F.W. Embleton
Comité associé des météorites	- L. Coleman
Comité associé du Code national du bâtiment	- J. Longworth
Comité associé du Code national de prévention des incendies	- A.M. Thorimbert
Comité associé de la propulsion	- H.C. Eatock
Comité associé pour la recherche et le développement axés sur la rééducation fonctionnelle des invalides	- D.C. Symington
Comité associé de recherche sur les services d'incendie	- G.W. Shorter
Comité associé de la recherche sur l'érosion des rivages et l'ensablement	- T.M. Dick
Comité associé sur les critères scientifiques concernant l'état de l'environnement	- F.W. Beamish
Comité associé de l'énergie solaire	- C.K. Brown
Comité associé sur la recherche spatiale	- J.R. Burrows
Comité associé de toxicologie	- G.C. Butler
Comité associé sur la tribologie	- J. Mølgaard

Comités consultatifs

Bien que sous certains aspects les comités consultatifs ressemblent aux comités associés, ils ont un mandat moins général et sont créés pour conseiller le CNRC sur certaines activités scientifiques ou d'autre nature. Comme dans le cas des comités associés, les membres servent sans rémunération autre que le remboursement de leurs frais. Plus de 130 personnes de l'industrie, du gouvernement et des universités mettent leur temps et leurs compétences à leur disposition.

Comité consultatif sur la région atlantique	- D.A. Eisenhauer
Comité consultatif de l'aérodynamique	- R.D. Hiscocks
Comité consultatif sur la recherche maritime et les navires arctiques	- G.C. Eaton
Comité consultatif pour la recherche en technologie informatique	- D.J. Connor

Comité consultatif sur la recherche liée à la fusion thermonucléaire contrôlée	- M.P. Bachynski
Comité consultatif de la recherche sur les sujets humains	- O.Z. Roy
Comité consultatif de l'Institut de génie des matériaux	- W.H. Gauvin
Comité des affiliations scientifiques et technologiques internationales	- J.G. Kaplan
Comité consultatif des recherches en photogrammétrie	- L.J. O'Brien
Comité consultatif des publications scientifiques	- J.A. Morrison
Commission consultative sur l'information scientifique et technique	- M. Beckman
Commission consultative de TRIUMF	- P.A. Redhead

Comités de révision du CNRC

Les comités de révision du CNRC sont constitués pour une période de temps limitée en vue de passer en revue les travaux d'un groupe de recherche particulier au sein des laboratoires du CNRC, pour évaluer la qualité et l'efficacité de ses travaux, et pour faire des recommandations au Conseil en ce qui concerne les orientations à prendre et le niveau de l'effort à consentir. Au cours de 1982-83, les comités de révision suivants, au sein desquels on trouvait plus de trente personnes à titre de membres, ont rendu compte de leurs observations au Conseil:

Comité de révision de la physique des électrons (Division de génie électrique)	- F.E.F. Dunford
Comité de révision des étalons électriques, de temps et de fréquences optiques (Division de physique)	- J.C. Madden
Comité de révision de la recherche en vol (Établissement aéronautique national)	- P.M. Maher
Comité de révision de la physiologie (Division des sciences biologiques)	- P.A. Larkin
Comité de révision de l'énergie et des services (Division des recherches en bâtiment)	- A. Benedek

(Québec).

J.D. KEYS, Philip A. Lapp Limited, Toronto, Ontario.

P.A. LARKIN, Professor, Institute of Animal Resource Ecology, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia.

G. LEBLANC, professeur agrégé, Département de chimie, Université de Moncton, Moncton (Nouveau-Brunswick).

E.J. LEROUX, Assistant Deputy Minister, Research Branch, Agriculture Canada, Ottawa, Ontario.

J.C. MADDEN, President, Microtel Pacific Research Limited, Burnaby, British Columbia.

P.M. MAHER, Dean, Faculty of Management, University of Calgary, Calgary, Alberta.

M.P. SMITH, Assistant General Manager - Credit, Scotiabank, Toronto, Ontario.

Associate/Associé

G.M. MacNABB, President, Natural Sciences and Engineering Research Council, Ottawa, Ontario.

Secretary/Secrétaire

M.M. HINCHEY, Secretary General, National Research Council of Canada, Ottawa, Ontario.

Published by the
National Research Council of Canada
Ottawa, Ontario K1A 0R6
NRC No. 22445

Supply and Services Canada
Canadian Government Publishing Centre
Cat. No. NR1-1/1983

Printed by:
Tyrell Press Ltd.
31159-3-0414

Publié par le
Conseil national de recherches du Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
CNRC N° de cat. NR1-1/1983

Approvisionnements et Services Canada
Centre d'édition
N° de cat. NR1-1/1983

Imprimé par l'Imprimerie Tyrell
31159-3-0414

MEMBERS OF THE NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA AS OF 31 MARCH 1983

MEMBRES DU CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA AU 31 MARS 1983

L. KERWIN, President, National Research Council of Canada, Ottawa, Ontario.

R.E. BELL, Rutherford Professor of Physics, McGill University, Montreal, Quebec.

A. BENEDEK, President, Zenon Environmental Inc., Burlington, Ontario.

A. CABANA, doyen, Faculté des sciences (chimie), Université de Sherbrooke, Sherbrooke (Québec).

J. CLARK, Ogilvie & Renault, Montréal (Québec).

W.A. CUMMING, Executive Vice-President, National Research Council of Canada, Ottawa, Ontario.

R. DE COSTER, président, Société d'assurance-dépôts du Canada, Sillery (Québec).

D.J. DOYLE, President, Doyle Tech Corp., Kanata, Ontario.

F.E.F. DUNFORD, Associate Professor, Faculty of Administrative Studies, University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba.

D.A. EISENHAUER, President, Atlantic Bridge Co. Limited, Lunenburg, Nova Scotia.

U.M. FRANKLIN, Professor, Department of Metallurgy and Materials Science, University of Toronto, Toronto, Ontario.

J.-C. FREDETTE, vice-président (Québec), Monenco, Montréal